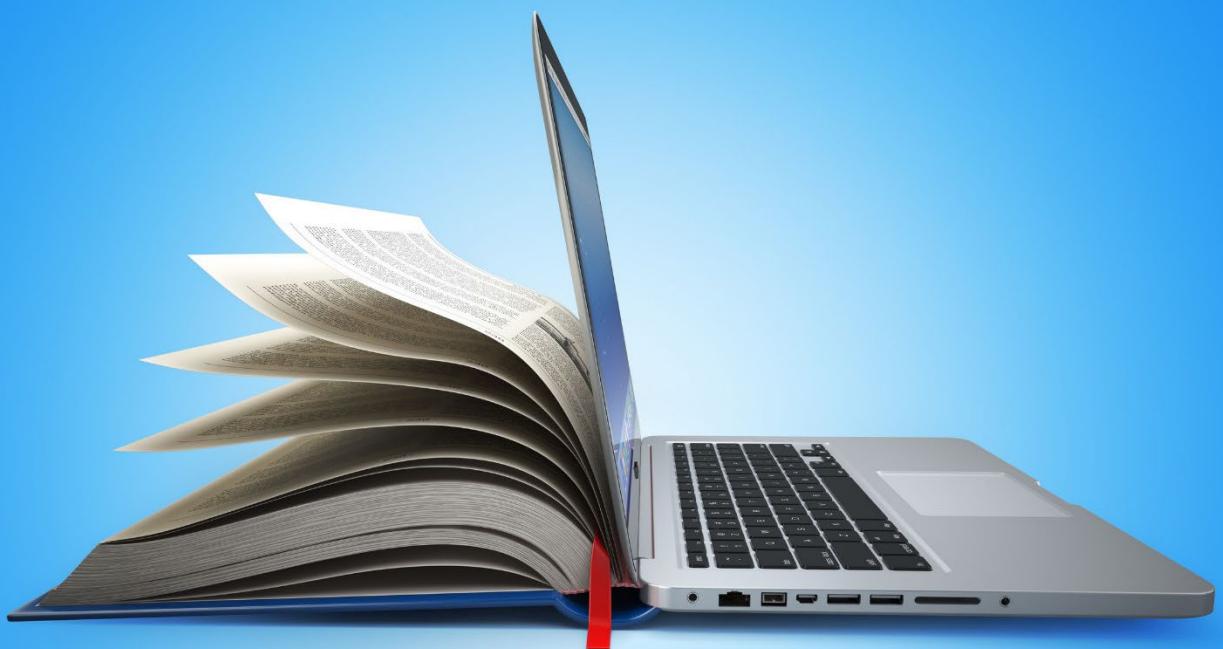


Dokumentation Straße

**Kurzauszüge
aus dem Schrifttum
über das Straßenwesen**

Ausgabe September 2025



Dokumentation Straße

Herausgeber

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV)
An Lyskirchen 14, 50676 Köln, Postfach 10 13 42, 50453 Köln
Telefon: (0221) 9 35 83-0, Telefax: (0221) 9 35 83-73
E-Mail: info@fgsv.de, Internet: www.fgsv.de

Schriftleitung

Dr.-Ing. Michael Rohleder

Zur Einführung

DOKUMENTATION STRASSE dient zur laufenden Information über Aufsätze in Fachzeitschriften und Schriftenreihen, über Forschungsberichte und Monografien. Erfasst wird die neu erschienene Literatur des In- und Auslands. Die zurzeit rund 180 ausgewerteten Zeitschriften und Schriftenreihen sind in einer separaten Übersichtsliste zusammengestellt, die auf den Internetseiten der FGSV und des FGSV Verlages als PDF-Dokument zur Verfügung steht.

Die Auszüge werden von sachkundigen Mitarbeitern angefertigt. Möglicherweise vertretene Ansichten sind die der Bearbeiter, nicht die des Herausgebers. Jeder Auszug enthält alle wichtigen bibliografischen Angaben wie Verfasser, Titel, Zeitschriften- bzw. Reihentitel oder ggf. Herausgeber, Verlag sowie Erscheinungsdaten.

DOKUMENTATION STRASSE ist in 18 Hauptabschnitte mit insgesamt 170 Sachgruppen gegliedert. Jede Ausgabe enthält ein Autorenregister.

Die in der Dokumentation Straße nachgewiesenen Veröffentlichungen sind nahezu vollständig im Bestand der FGSV-Bibliothek vorhanden. Forschungsberichte, Monografien und Schriftenreihen können Interessenten leihweise zur Verfügung gestellt werden. Veröffentlichungen, die von der FGSV herausgegeben worden sind, müssen käuflich beim FGSV Verlag erworben werden, sofern es sich um jeweils gültige Regelwerke, Wissensdokumente, Tagungsbände o. Ä. handelt. Rückfragen oder Bestellungen richten Sie bitte an die Bibliothek der FGSV:

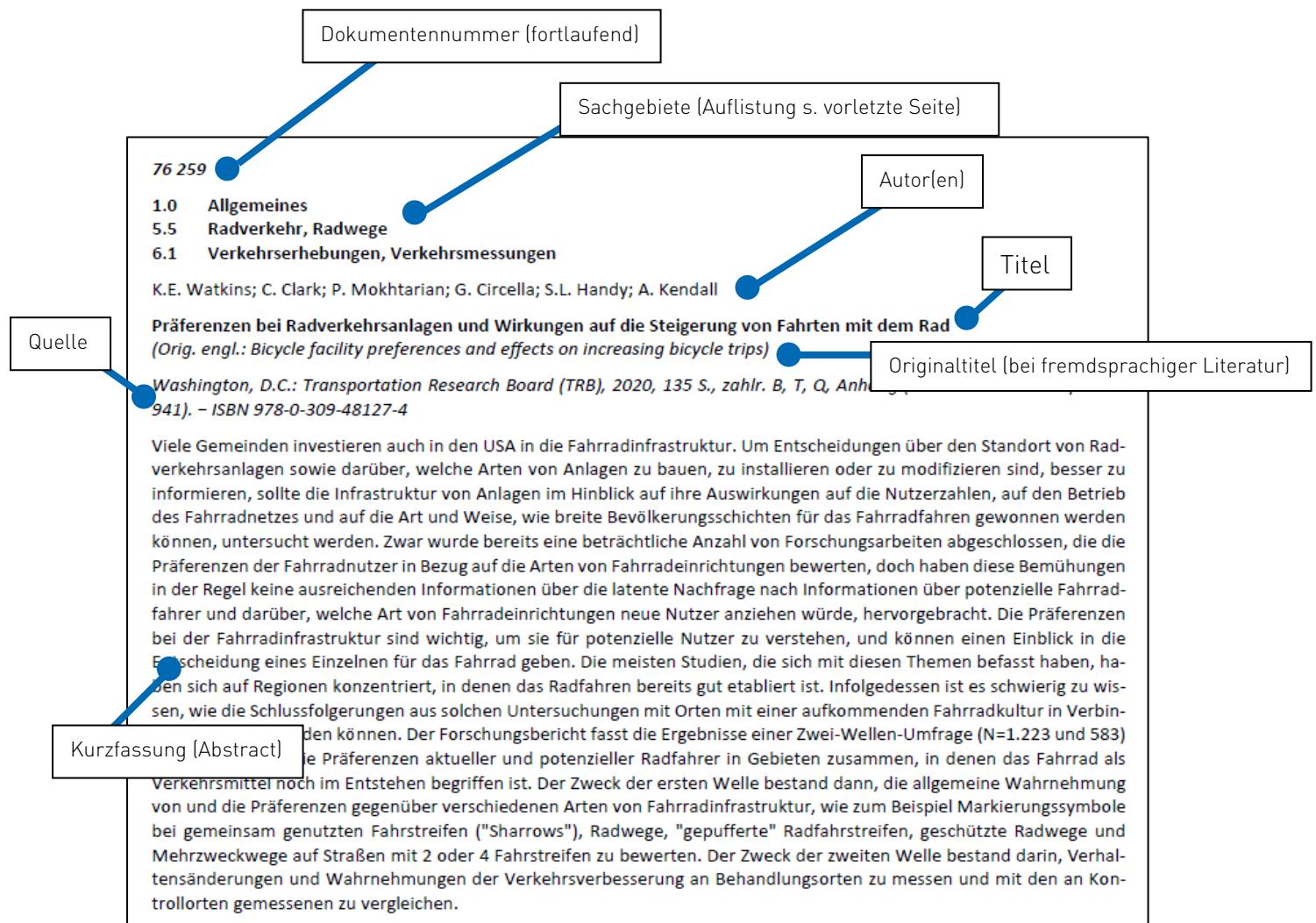
Tel.: (0221) 9 35 83-15/17/18

Zugangsbedingungen

Der Gesamtbestand der Datenbank DOKUMENTATION STRASSE ist seit Januar 2020 für alle fachlich Interessierten kostenlos ohne Registrierung online unter www.fgsv-datenbanken.de möglich.

Die monatlichen Ausgaben werden weiterhin in digitaler Form als ePapers (PDF) veröffentlicht.

Beispieldokument



Ständige Mitarbeiterinnen / Mitarbeiter

Dr.-Ing. Stefan Alber
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Bald
Dipl.-Phys. Dr.-Ing. Wolfram Bartolomaeus
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hartmut J. Beckedahl
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Udo Becker
Ursula Beneke
Dr.-Ing. Anita Blasl
Dipl.-Ing. Jürgen Blosfeld
Akad. Dir. Dr.-Ing. Stefan Böhm
Dr.-Ing. Sabine Boetcher
Dr.-Ing. Martina Böllin
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Werner Brilon
Dr.-Ing. Dipl.-Inf. Stephan Büchler
M. Sc. Johannes Büchner
Dipl.-Ing. Michael Bürger
Dr.-Ing. Gustavo Canon Falla
Dr.-Ing. Ines Dragon
Dipl.-Ing. Lothar Drüschnner
Dipl.-Ing. Manfred Eilers
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stephan Freudenstein
Dipl.-Ing. Wolf-Dieter Friebel
Dipl.-Ing. Heinz Friedrich
Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Jens Grönniger
Dipl.-Ing. Andreas Hafner
Dr.-Ing. Martin Helfer
Dipl.-Ing. Stefan Höller
Dr.-Ing. Stephan Hoffmann
Dipl.-Ing. Hans Walter Horz
Dr.-Ing. Dirk Jansen
Dr.-Ing. Solveigh Janssen
Dr.-Ing. Thorsten Kathmann
Prof. Dr.-Ing. Stephan Keuchel
Dr.-Ing. Jürgen Klöckner
Prof. Dr.-Ing. Jeanette Klemmer
Dr. Stefan Klug
Dr.-Ing. Marcel Knauff
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Köhler
M.Sc. Frederik Kollmus
Dipl.-Ing. Georg-Friedrich Koppen
Dipl.-Ing. Kirsten Kunz
Dr.-Ing. Sebastian Kunz
Dr.-Ing. Lutz Langhammer
Dr.-Ing. habil. Sabine Leischner
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christian Lippold
Dipl.-Ing. Sven Lißner
Prof. Dr.-Ing. Holger Lorenzl
Dr.-Ing. Sonja Macholdt-Michael
Dipl.-Ing. Tanja Marks
Dr.-Ing. Marion Mayer-Kreitz
Dr. rer. nat. Hans-Hubert Meseberg
Dr.-Ing. Konrad Mollenhauer

Dr.-Ing. Sven-Martin Nielsen
Dr.-Ing. Robin Przondzono
Dipl.-Ing. Ralf Rabe
Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Renken
Dr.-Ing. Jochen Richard
Dr.-Ing. Guido Rindsfüser
Dipl.-Ing. Thomas Röhr
Dr.-Ing. Michael Rohleder
Dr.-Ing. Verena Rosauer
Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Roßbach
Prof. Dr.-Ing. Florian Schäfer
Dipl.-Ing. Karin Scharnigg
Prof. Dr.-Ing. Karlheinz Schweig
M.Sc. Tess Sigwarth
Dr.-Ing. Anja Sörensen
RDir. Ulrich Stahlhut
Prof. Dr.-Ing. Markus Stöckner
OAR Dipl.-Ing. Udo Tepel
Dipl.-Ing. Alexander Thewalt
Dipl.-Ing. Georg Tophinke
Dr.-Ing. Siegfried Ullrich
Dr.-Ing. Bastian Wacker
Akad. OR Dipl.-Ing. Manfred Wacker
Dr.-Ing. Tanja Wacker
Prof. Dr.-Ing. Axel Walther
Dr.-Ing. Christiane Weise
Prof. Dr.-Ing. Frohmut Wellner
Prof. Dr.-Ing. Hans-Hermann Weßelborg
Prof. Dr.-Ing. Michael P. Wistuba
Prof. Dr.-Ing. Karl Josef Witt
Dr.-Ing. Ralf Zöllner

Dokumentation Straße

Kurzauszüge aus dem Schrifttum über das Straßenwesen

Herausgeber:

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.

Ausgabe 9/2025

Dokumenten-Nummern

82 081 – 82 200

Inhaltsverzeichnis

0 Allgemeines	S. 7-21
1 Straßenverwaltung	S. 21-22
3 Rechtswesen	S. 22-24
4 Bauwirtschaft	S. 25
5 Straßenplanung	S. 26-42
6 Straßenverkehrstechnik	S. 42-50
7 Erd- und Grundbau	S. 50-52
9 Straßenbaustoffe, Prüfverfahren	S. 52-59
11 Straßen- und Flugplatzbefestigungen	S. 60-64
12 Erhaltung von Straßen	S. 64-65
15 Straßenbrücken, Straßentunnel	S. 66-68
16 Unterhaltungs- und Betriebsdienst	S. 69
Autorenregister	S. 70-74
Sachgliederung	S. 75-76

Allgemeines



0

82081

0.1 Straßengeschichte

5.1 Autobahnen

K. Heyd

Die Autobahn in Baden-Württemberg: von der Wiedervereinigung bis heute. - Herausgegeben von der Autobahn GmbH des Bundes und der Vereinigung der Straßen- und Verkehrsingenieure in Baden Württemberg

Sindelfingen: molino Verlag, 523 S., zahlr. B, T, Q. - ISBN 978-3-948696-80-1

Die Arbeit versteht sich als Nachfolgewerk der Dokumentation "50 Jahre Autobahnen in Baden-Württemberg" von Klaus Schefold und Alois Neher. Die räumliche Abgrenzung dieses Werkes aus dem Jahr 1986 wurde beibehalten. Den groben zeitlichen Rahmen der Dokumentation bilden die darauffolgenden drei Jahrzehnte von 1990 bis 2020. Diese zeitliche Begrenzung wurde jedoch nicht ganz trennscharf vorgenommen. Zur Abrundung einzelner Projekte sind in einigen Fällen auch Ereignisse vor 1990 oder nach 2020 beschrieben. Die Dokumentation gliedert sich in zwei Hauptteile. Im ersten Teil finden sich allgemeine, fachliche und statistische Informationen. Hier sind die verschiedenen Fach- und Themenbereiche behandelt, die zum Straßenwesen gehören. Im zweiten Teil geht es um die Entwicklung der einzelnen Autobahnen mit ihren verschiedenen Streckenabschnitten. Die vielfältigen Bezüge zwischen den beiden Hauptteilen sind gegenseitig referenziert. Wie man bei der Lektüre dieser Arbeit feststellen kann, ist in der betrachteten Zeitspanne sehr viel geschehen. In einigen Fällen wurden typische und besonders erwähnenswerte Beispiele, die für das Ganze stehen, ausgewählt. Im laufenden Text sind die jeweiligen Quellen angegeben. Dort, wo keine besonderen Quellen erwähnt sind, stammen die Informationen und Abbildungen aus den jeweils zuständigen Fachreferaten des Landesamts für Straßenwesen, der Regierungspräsidien sowie der Autobahn GmbH.

82082

0.1 Straßengeschichte

5.1 Autobahnen

L. Kistner, S. Franz

Es war einmal im Wehretal – eine deutsche Autobahn-Geschichte

VSVI Journal: Zeitschrift der Vereinigung der Straßenbau- und Verkehrsingenieure Hessen e. V. (2025), S. 25-35, 12 B, 19 Q

Der Neubau der A 44 Kassel-Eisenach hat bekanntlich eine lange Geschichte. Der nachfolgende Beitrag gibt anlässlich der Verkehrsfreigabe des zentralen Herzstücks im Wehretal, am 9. Dezember 2024, Einblick in die Historie und die planerischen Herausforderungen im politischen Umfeld. Anhand ausgewählter Beispiele aus dem breit gefächerten Spektrum an Ingenieuraufgaben werden die hier gefundenen, zum Teil außergewöhnlichen technischen Lösungen, vorgestellt. Es bleibt zu beobachten, wie die A 44 im Wehretal verkehrlich, aber auch als bauliche Anlage in der Landschaft angenommen wird. Das hängt natürlich auch ganz wesentlich von der Fertigstellung der restlichen Abschnitte VKE 11, C231 und C241 ab. Die östlichste VKE C241 zwischen der AS Sontra-Ost und dem Wommener Dreieck, mit der Anbindung an die A 4, wird derzeit mit Hochdruck vorangetrieben und voraussichtlich im Frühjahr 2026 dem Verkehr übergeben. Auch die beiden östlichsten Abschnitte besaßen planerische Herausforderungen. Diese konnten jedoch schnell identifiziert werden, indem eine konsequente Analyse des Entwurfs im Hinblick auf den bisher erkannten Fortschreibungsbedarf weiteren Planungsvertiefungen vorangestellt wurde. Um auf eine provisorische Anschlussstelle vor dem Tunnel Alberberg verzichten zu können, ist auch hier die VKE-Grenze zwischen den beiden östlichsten

Planungsabschnitten bis westlich der Talbrücke Riedmühle verschoben worden. Dadurch ließen sich auch die zeitlichen Abhängigkeiten zwischen der Herstellung der Talbrücke Riedmühle bei einem Trinkwasserbrunnen für die Versorgung einiger Ortslagen von Sontra und des bislang dafür genutzten Brunnens lösen, der wegen der Nähe zur Trasse nicht weiter betrieben werden darf. Spätestens mit der Verfügbarkeit der C241 entsteht auch ein hoher Realisierungsdruck auf den verbleibenden Lückenschluss durch die C231, an der zumindest im westlichen Teil die Arbeiten im November 2024 begonnen werden konnte. Die beiden Talbrücken Lindenau und Kulmrich sind bereits fertiggestellt, so dass nur noch ein Baulos mit den zwei Tunneln Bubenrad und Dachsloch übrig bleibt.

82083

0.1 Straßengeschichte

5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung

H. Bodenschatz, V. Grau, C. Post, M. Welch Guerra

Städtebau im Nationalsozialismus: Angriff, Triumph, Terror im europäischen Kontext 1933-1945

Berlin: DOM Publishers, 2025, 623 S., zahlr. B, Q, (Schriften des Architekturmuseums der Technischen Universität Berlin; Schriften des Instituts für Europäische Urbanistik der Bauhaus-Universität Weimar). - ISBN 978-3-86922-653-4

Städtebau war ein wesentliches Instrument der nationalsozialistischen Diktatur. Er diente der Legitimation von Herrschaft und der Demonstration von Stärke. Er begleitete Aufrüstung und Krieg, er vermittelte das gesellschaftspolitische Programm, war ein Medium der Konkurrenz mit anderen Staaten und grenzte systematisch Bevölkerungsgruppen aus. In dieser Rolle wird der Städtebau des Nationalsozialismus - wie auch der anderer Diktaturen Europas - bis heute unterschätzt. Dabei stellt gerade der Städtebau eine aussagekräftige historische Quelle über Funktionsweise und Programm des Regimes dar, die teilweise in die heutige Zeit hineinwirkt. In "Städtebau im Nationalsozialismus: Angriff, Triumph, Terror im europäischen Kontext 1933-1945" betrachten die Herausgeber und Herausgeberinnen rund um Harald Bodenschatz und Max Welch Guerra den Städtebau der NS-Diktatur erstmals nicht nur im Kontext anderer europäischer Diktaturen jener Zeit, sondern auch in seiner außerordentlichen Dynamik und Komplexität. Denn zwischen 1933 und 1945 wechselten mehrmals die großen Themen des Städtebaus, die wichtigsten Akteure, die Inhalte der Propaganda, die betroffenen Städte und Gebietstypen, die Programme und Praktiken, die Gewinner und Verlierer. Diesen mitunter hektischen Wandel des Städtebaus mit all seinen konzeptionellen Kontroversen periodisieren die Autorinnen und Autoren in die drei Phasen Angriff (1933-1937), Triumph (1937-1941) und Terror (1941-1945). Dabei geht der Band weit über die üblichen (Einzel-) Darstellungen bekannter Monumentalbauten und zentraler Achsen hinaus und berücksichtigt ebenso den Wohnungsbau, Altstädterneuerungen, innere Kolonisation, Industrie- und militärische Anlagen, die großräumige Infrastruktur (wie den Reichsautobahnbau) sowie Erziehungsanstalten und Lager. Damit korrigiert das Werk schließlich die bis heute weitverbreiteten Bilder und Interpretationen der Nazi-Zeit, wie etwa den Umbau Berlins zu einer "Welthauptstadt Germania". In dieser Monografie entsteht so, mit großem Bildmaterial, eine vielschichtige und umfassende Gesamtschau auf die baulich-räumlichen Planungen und Realisierungen des Nationalsozialismus die es ermöglicht Unterschiede und Gemeinsamkeiten in Relation zu den anderen europäischen Diktaturen zu erkennen. Der gesellschaftswissenschaftliche Ansatz des Autorenteams geht weit über Planungs- und Gestaltungskriterien hinaus und spricht damit auch Menschen an, die sich für die Mechanismen von Diktaturen allgemein und insbesondere im 20. Jahrhundert interessieren.

82084

0.1 Straßengeschichte

5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung

5.10 Entwurf und Trassierung

U. Knapp, J. Pampe

Gebt den Bürgern den Stadtraum zurück! Aktivierung und Qualifizierung vorhandener öffentlicher Stadträume in Berlin

Planerin (2025) Nr. 4, S. 48-50, 3 B

In Valencia hat die Stadtverwaltung in den 1960er Jahren den Rio Turia aus der Mitte der Stadt an ihren äußeren Rand verlegt und umgeleitet. Sie wollte in seinem Flussbett eine sechsspurige Autobahn bauen. Der Plan ist am Protest der Bürger der Stadt gescheitert. Nach langen Auseinandersetzungen wurde anstelle der Autobahn ein 7 km langer, ca. 500 m breiter Park angelegt. Der Park ist heute ein viel genutzter, ein geliebter Ort im Stadtleben Valencias, der durch Calatravas Kulturmonumente, dicht am Mittelmeer, geadelt wird. Wir regen an, die Leipziger Straße als unseren verlorenen Rio-Turia zu betrachten und sein leerer Flussbett für die Stadtzukunft Berlins neu zu denken. Mit der Zurichtung der Leipziger Straße zur vielspurigen Durchfahrtstraße, einer zentralen Verkehrsachse Berlins von West nach Ost mitten durch sein historisches Zentrum, würden den Bürgern und Institutionen, die hier leben und arbeiten, viele Chancen genommen, ein selbstbestimmtes, städtisches Leben zu entwickeln. Die nur unter Lebensgefahr zu überquerende Straße, ihr 24 Stunden fließender Verkehr verbannt jedes öffentliche Leben an die Rückseite der Gebäude. Er verbirgt das historische Gewicht der Leipziger Straße, des jahrhundertalten Stadt boulevards hinter Zäunen. Ihre preußischen, ihre Weimarer, ihre DDR- und ihre wiedergewonnenen gesamtdeutschen Geschichten, ihre ästhetischen Antworten auf das Leben ihrer jeweiligen Zeit finden hier keinen öffentlichen Raum, um sich vorzuführen. Es wird vorgeschlagen, die bis zu 60 m breite Durchfahrtstraße vom Leipziger Platz bis zum Molkenmarkt in einen langgestreckten Park umzubauen. Dieser "Berliner Leipziger Park" ist schon heute hervorragend mit U- und S-Bahn erschlossen. Eine Straßenbahn entlang der Leipziger Straße vom Leipziger Platz bis zum Molkenmarkt soll diese Erschließung vervollständigen und die durchgehende Erreichbarkeit sicherstellen.

82085

0.1 Straßengeschichte

5.5 Radverkehr, Radwege

B. Horn

Geschichte der städtischen Radverkehrsplanung

Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Berlin u. a.: Wichmann Verlag. – Loseblattsammlung, 102. Lieferung, 2025, Ordner 1, Kapitel 2.1.1.2, 22 S., 3 T, zahlr. Q

Der Beitrag beschreibt die planerische Befassung mit dem Fahrrad als Bestandteil der urbanen Mobilität seit ihrem Beginn Anfang des 20. Jahrhunderts. Diese Geschichte vom Aufstieg des Fahrrads zu einem Massenverkehrsmittel bis zur Mitte des vergangenen Jahrhunderts über den Niedergang in den folgenden Jahrzehnten im Zeichen der Massenmotorisierung bis zur bis heute andauernden Renaissance seit über 30 Jahren zeigt exemplarisch den Einfluss von Planung und Politik auf das Verkehrsverhalten in den Städten auf. Der Autor leitet daraus Schlussfolgerungen für zukünftiges planerisches Handeln ab.

82086

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

N. Kimak, J. Bauer, A.-M. Dietrich

Aus JugendticketBW wird D-Ticket JugendBW

Nahverkehr 43 (2025) Nr. 7+8, S. 16-20, 6 B, 6 Q

Zum 1. Dezember 2023 wurde das JugendticketBW durch das D-Ticket JugendBW abgelöst. Durch die gute Vorarbeit im JugendticketBW konnten das bestehende Grundgerüst des Ticketangebots sowie bereits etablierte Prozesse übernommen werden. Des Weiteren konnte die Zufriedenheit der Kundengruppe beibehalten und die Nachfrage seit 2021 gesteigert werden. Auch in Zukunft soll das Ticketangebot verstetigt werden, um die Nutzung des öffentlichen Verkehrs für junge Menschen in Ausbildung weiterhin zu ermöglichen und ihren Alltag nachhaltig und flexibel zu gestalten.

82087

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

0.3 Tagungen, Ausstellungen

Zukunft des europäischen Verkehrs: Infrastruktur, Dienstleistungen und Technologien

GRV-Nachrichten (2025) Nr. 131, S. 23-26, 3 B

Unter dem Motto "Future of European transport: infrastructure, service and technologies" fand am 26. und 27. Juni 2025 in der Universität von Cergy (CY Uni, etwa 35 Kilometer nordwestlich von Paris) der 23. Europäische Verkehrskongress (23rd European Transport Congress) statt. Hintergrund: Die Europäische Union (EU) will die schädlichen Auswirkungen des Verkehrssektors angehen, indem sie Klimaneutralität anstrebt und die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Wirtschaft stärkt, in der die Unternehmen in der Welt einem immer härteren Wettbewerbsdruck ausgesetzt sind. Kommissionspräsidentin Ursula von der Leyen hat angekündigt, dass sie den Green Deal als Priorität beibehalten wird. Doch der Green Deal der EU und die Dekarbonisierungs-Politik in Europa, die angesichts der immer noch steigenden Kohlendioxid-Emissionen des Verkehrssektors unerlässlich sind, haben es schwer, die politische und gesellschaftliche Akzeptanz eines großen Teils der Bürgerinnen und Bürger zu gewinnen.

82088

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

0.3 Tagungen, Ausstellungen

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

C. Raab, J. Lenk

Nachhaltige Mobilität ohne Beeinträchtigung künftiger Generationen

Straße und Verkehr 111 (2025) Nr. 7-8, S. 46-53, 2 B, 15 Q

Im Rahmen eines Workshops des VSS-Wissenschaftsrats (WR) diskutierten Expertinnen und Experten aus Deutschland, Österreich und der Schweiz zentrale Herausforderungen und Lösungsansätze für eine nachhaltige Mobilität der Zukunft. Im Fokus standen ökologische, ökonomische und soziale Aspekte – von emissionsarmem Güterverkehr über soziale Gerechtigkeit bis hin zu technologischen Innovationen wie automatisiertes Fahren. Ziel war es, Impulse für eine ganzheitliche Mobilitätswende zu geben und die Grundlagen für zukünftige Stellungnahmen zu schaffen.

82089

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

0.9 Bibliotheks-, Presse-, Bild- und Filmwesen

16.7 Fahrzeuge, Maschinen, Geräte (Mechanisierung)

S. Gietkowski

Mobilität

VKS News (2025) Nr. 298, S. 3

Die kommunale Mobilität für den Betriebsdienst hat in den letzten Jahren eine bemerkenswerte Entwicklung durchlaufen. Was einst als Zukunftsvision begann, ist heute vielerorts strategisch verankert und in der Umsetzung begriffen. Die Diskussionen über geeignete Fahrzeugtypen, alternative Antriebe und erste Skizzen zur Ladeinfrastruktur haben sich weiterentwickelt – hin zu konkreten Investitionen, realen Umstellungen und messbaren Fortschritten. Einige Unternehmen stehen bereits an dem Punkt, an dem die strategischen Entscheidungen getroffen sind: Die Wahl der Fahrzeuge ist erfolgt, die Ladeinfrastruktur ist nicht mehr nur geplant, sondern in Teilen bereits umgesetzt. Jetzt geht es darum, die gesetzten Ziele konsequent zu verfolgen – mit dem klaren Fokus darauf, den Fuhrpark bis zu einem definierten Zeitpunkt weitgehend umgestellt zu haben. Die Ausgabe 298 der Zeitschrift VKS News dokumentiert genau diesen Übergang: von der Konzeptphase zur operativen Umsetzung. Sie zeigt in zehn Beiträgen, wie sich die kommunale Mobilität in Echtzeit verändert – und wie sich die Themen, die in früheren Ausgaben noch als Herausforderungen beschrieben wurden, heute als konkrete Projekte und Erfahrungsberichte wiederfinden. Die Mobilitätswende ist kein abstraktes Ziel mehr, sondern ein Prozess, der greifbar geworden ist. Sie verlangt nicht nur technologische Lösungen, sondern auch strategische Klarheit, Mut zur Veränderung und die Fähigkeit, langfristige Ziele mit kurzfristigen Maßnahmen zu verbinden.

82090

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften

F. Fichert, R. Sterzenbach

Verkehrspolitik und Verkehrswende: Kontroversen, Daten und Fakten zur Nachhaltigkeit

Stuttgart: Kohlhammer, 2025, 353 S., zahlr. Q. - ISBN 978-3-17-044441-6

Der Verkehr ist sowohl eine Voraussetzung für wirtschaftlichen Wohlstand und die Wahrnehmung persönlicher Freiheitsrechte als auch ein bedeutender Verursacher lokaler und globaler Umweltprobleme. Die mitunter erbittert geführten verkehrspolitischen Kontroversen und ihre vielfältigen Verknüpfungen sind für Beobachter vielfach kaum noch überschaubar. Als Stichworte lassen sich unter anderem marode Brücken, verspätete Züge, die Mineralölsteuer, das Verbrennerverbot, der Busverkehr im ländlichen Raum, das Tempolimit auf Autobahnen und das Anwohnerparken nennen. Dieses Buch leistet in 12 übersichtlich gegliederten Kapiteln einen Beitrag zu einer faktenbasierten Diskussion der vielfach geforderten Verkehrswende. Vor dem Hintergrund einer umfassend verstandenen Nachhaltigkeit werden die zentralen verkehrsökonomischen Ziele, Strukturen und Handlungsoptionen erläutert und eingeordnet. Damit wird hier erstmalig aus ökonomischer Perspektive ein fundierter Überblick sowohl über die Grundlagen als auch über die aktuellen Kernaufgaben der Verkehrspolitik in Deutschland vermittelt.

82091

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

N.B. Mishra, A. Pani, S.S. Mohapatra, P.K. Sahu

Entschlüsselung privater oder gewerblicher Fahrzeugbesitzentscheidungen für den Übergang zu einer CO2-armen Mobilität: Eine systematische Literaturübersicht

(Orig. engl.: Decoding private or commercial vehicle ownership decisions for low-carbon mobility transitions: A systematic review of the literature)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 6, 2024, S. 87-122, 6 B, 7 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Der Anstieg des Fahrzeugbesitzes (vehicle ownership, VO) infolge des raschen Wirtschafts- und Bevölkerungswachstums und seine negativen Auswirkungen auf die Umwelt sind nach und nach zu einer potenziellen Bedrohung für die physische und soziale Umwelt geworden. Eine Vielzahl von Faktoren beeinflusst die Neigung von Einzelpersonen oder Unternehmen zum Besitz von Pkw, jedoch fehlt in der vorhandenen Literatur eine kritische Überprüfung, die ein Verständnis der zugrunde liegenden Zusammenhänge und potenziellen Auswirkungen auf die Politikgestaltung in einem ganzheitlichen Rahmen vermittelt. Um diese Forschungslücke zu schließen, präsentiert die Studie aus Indien eine systematische Überprüfung der Faktoren, die den privaten und gewerblichen Erwerb beeinflussen, unter Verwendung des PRISMA-Rahmens (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis). Die Faktoren, die private VO-Entscheidungen beeinflussen, werden aus den überprüften Artikeln extrahiert; anschließend werden die identifizierten Faktoren topologisch in sieben Kategorien unterteilt. Die Ergebnisse zeigen, dass die meisten Studien die Faktoren, die zum VO beitragen, als sozioökonomische, demografische und bauliche Umweltmerkmale identifiziert haben. Es wurde ein Mangel an Forschung zu einstellungsbezogenen, technologischen und parkplatzbezogenen Variablen festgestellt. Es wird auch der Schluss gezogen, dass es Lücken in der Wissensbasis zu Faktoren gibt, die zur kommerziellen VO eines Unternehmens beitragen. Die Entwicklung fundierter politischer Maßnahmen auf der Grundlage solcher Faktoren, die einen nachhaltigen Wandel im Mobilitätssektor bewirken können, ist wichtig, um die negativen externen Effekte des Verkehrs auf die Umwelt zu mindern. Die Gesamtergebnisse der Untersuchung bieten umsetzbare Leitlinien für den Übergang zu einer CO2-armen Mobilität und skizzieren eine zukünftige Forschungsagenda für Wissenschaft und Entscheidungstragende. Die in dieser Studie aufgezeigten quantifizierbaren Faktoren sollen der politischen Entscheidungsebene dabei helfen, die Neigung von Einzelpersonen oder Unternehmen zu VO zu verringern.

82092

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

2.5 Programme

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

R. Hartl, K. Nagel, L. Vorwerk

Verkehrsinfrastrukturplanung und -finanzierung in Deutschland – Aktuelle Defizite und Empfehlungen zur Weiterentwicklung im Rahmen des BVWP 2030 sowie für eine zukünftige Bundesverkehrswege- und -mobilitätsplanung (BVMP)

Zeitschrift für Verkehrswissenschaft 94 (2025) Nr. 2, S. 70-99, 3 B, 1 T, zahlr. Q

Die in diesem Artikel zusammengefasste Studie leistet einen Beitrag zur Diskussion um die zukünftige Gestaltung der Verkehrsinfrastrukturplanung als Element der Verkehrssystemgestaltung. Zum einen bereitet sie die Kritik an der Verkehrsinfrastrukturplanung im Rahmen des BVWP 2030 systematisch auf und ergänzt diese mit umfassenden und transparenten Abschätzungen aktualisierter beziehungsweise angepasster NKV (Nutzen-Kosten-Verhältnis) der BAB-Projekte des BVWP 2030. Zum anderen wird ein Konzept für eine künftige BVMP vorgestellt, welches mit dem Ansatz einer integrierten Strategieplanung, die neben der Infrastruktur u.a. auch die Bewirtschaftung der Straßeninfrastruktur (z.B. Verkehrsbelebung, Nutzungsregeln für Straßen) und den Reglungsrahmen für Fahrzeuginvestitionen (z.B. Förderung E-Fahrzeuge) sowie das Angebot öffentlichen Verkehrs als zentrale Gestaltungsfelder einbezieht. Während dieser Vorschlag mit bestehenden Vorschlägen korrespondiert, geht der entwickelte Ansatz der Problemkategorien über diese hinaus. Anhand dieser können u. a. differenzierte Investitionsprogramme entwickelt und mit Hilfe differenzierter Verfahren und Bewertungsmethoden rollierend geplant werden. Die formulierten Handlungsempfehlungen zeigen, dass ein optimiertes Agieren im Rahmen des BVWP 2030 bereits auf Basis des heute vorliegenden Wissens möglich ist. Dieses hängt im Kern von einer politischen Grundsatzentscheidung ab, für welche bei der Straßeninfrastruktur eine klare Priorisierung von "Erhaltung und Ersatz" vor "Erreichbarkeitserhalt/-wiederherstellung" vor "Erreichbarkeitsverbesserung" und bei der Schieneninfrastruktur von "Erhaltung und Ersatz" vor "Kapazitätsausbau" zu empfehlen ist. Zudem sollten Priorisierungsgrundsätze etabliert werden (u. a. Meta-Regel "Projektstart nur bei effizienter Durchfinanzierung" und damit Begrenzung der parallel in Realisierung befindlichen Projekte sowie Berücksichtigung hoher Umweltbetroffenheiten bei der Priorisierung) und transparent umgesetzt werden. Auch für die Etablierung einer BVMP sind die fachlichen Grundlagen weitgehend vorhanden. Für die Umsetzung ist zunächst eine politische Grundsatzentscheidung für die BVMP und die Eckpunkte des konkret umzusetzenden Konzepts notwendig.

82093

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

A. Knie

Wo kommen bloß die vielen Autos her und wie werden wir sie wieder los?

Berlin: Alexander Verlag, 2025, 195 S., zahlr. B, Q. - ISBN 978-3-89581-631-4

Die Frage nach der Verbindung zwischen Verkehrsmittel und gesellschaftlicher Entwicklung ist bisher kaum gestellt worden. Im Mittelpunkt stand immer nur die Debatte, warum im Verkehrssektor die international beschlossenen Klimaziele seit Jahren verfehlt werden. Hier möchte das Buch eine Antwort liefern, die zugespielt ist und vielleicht auch überraschend klingt: Das Auto schafft sich selbst ab. Es hat die Gesellschaftsbildung durch die funktionale Differenzierung im Raum tatsächlich ermöglicht und ist Teil eines nicht zu hinterfragenden komplexen Systems geworden, das auch politisch nicht angreifbar ist. Aber das Auto ist auch Ursache für einen entfernungsintensiven Arbeits- und Lebensstil, der mehr und mehr als beschwerlich empfunden wird. Es hat die Menschen auch auseinandergebracht. Das vom Auto diktierte Leben ist den Menschen zu anstrengend geworden. Die Erfahrungen der Pandemie, die plötzliche Option, nicht mehr jeden Tag ins Büro zu müssen, sind zu verlockend. Nun reichen die Erosionen tiefer in die Gesellschaft hinein, als es auf den ersten Blick erscheint. Viele Veränderungen in der Gesellschaft werden zwar wahrgenommen, aber nicht dem Auto zugeschrieben. Dieser Wandel passiert nicht über Nacht und auch nicht überall, aber er ist jetzt schon sichtbar. Und nur dort, wo diese gesellschaftlichen Fliehkräfte bereits wirksam werden, wo sich das Auto von einer universellen Alltagsmaschine zu einer notwendigerweise noch vorhandenen Mobilitätsreserve gewandelt hat, kann mit Verkehrswendeaktivitäten langsam der Umbau angegangen werden. Damit verliert

das Auto auch seine Legitimation für die vielen Privilegien. Das schafft eine neue Ausgangssituation in der Verkehrspolitik. Das Buch fasst die Erfahrung aus vielen Jahrzehnten durch die Beschäftigung mit dem Thema in Theorie und Praxis zusammen. Bereits bekannte und erforschte Erkenntnisse werden mit neuen und erstmals vorgetragenen Ergebnissen verbunden. Ziel ist, das eingeführte Verständnis vom Auto und von der sozialen Praxis, die sich daraus entwickelt hat, als Resultat eines sehr folgenreichen politischen Unterstützungsnetzwerks zu erkennen und als historisch überkommene Form zu identifizieren, deren Auflösung man nicht verpassen sollte.

82094

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung

M. David

Möglichkeiten und Herausforderungen einer integrierten Verkehrsplanung - Eine politisch-ökonomische Analyse am Beispiel des Berliner Umlandes

Berlin: Technische Universität Berlin, Dissertation, Fakultät Verkehrs- und Maschinensysteme, 2025, IX, 390 S., zahlr. B, T, Q, Anhang. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.14279/depositonce-23317>

Jeden Tag pendeln rund 1 Million Menschen in der Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg, allein 378.000 Menschen zwischen Berlin und Brandenburg. Auswertungen des Statistischen Bundesamtes verdeutlichen, dass rund 68 Prozent der Berufspendler den eigenen Pkw für diese Arbeitswege nutzen. Die Entwicklung Berlins und seines Umlandes ist durch ein grundsätzliches Wachstum geprägt, was deren politische Gestaltung vor Herausforderungen stellt. Als allgemein anerkanntes Ziel wird wiederholt eine nachhaltige Siedlungs- und Verkehrsentwicklung durch das Land Brandenburg angestrebt. Diese nachhaltige Siedlungsentwicklung soll vor allem durch eine Reduktion der Flächeninanspruchnahme erreicht werden, indem der Innenentwicklung Vorrang gegeben wird. In der Arbeit wird die Wirkmächtigkeit der Wachstumsideologie und ihr beständiges Hervorbringen untersucht. Nur so lassen sich wissenschaftlich fundierte Aussagen formulieren, wie die gesellschaftliche Genese der Wachstumsideologie im Planungsprozess vonstatten geht und durchbrochen werden kann. Daher wird in der Arbeit eine Ideologiekritik verfolgt. Im Sinne einer Ideologiekritik werden sowohl die materiellen Facetten von Wachstum, verstanden als beständigen materiellen Stoffwechsel der Gesellschaft mit der Natur, als auch die ideellen Facetten von Wachstum, verstanden als historischen Prozess internalisierter Steigerungslogiken, analysiert. Neben den materiellen und ideellen Gesichtspunkten einer Wachstumskritik, wird die besondere Rolle des Staates als direkt und indirekt vom Wirtschaftswachstum abhängige gesellschaftliche Institution betrachtet, um die politischen Gestaltungsmöglichkeiten für eine nachhaltige Siedlungs- und Verkehrsentwicklung bewerten zu können. Aus den vorhergehenden Überlegungen zur Wachstumsideologie ergeben sich folgende Forschungsfragen für die Dissertation. Erstens: Wie reproduziert sich Wachstum materiell? Zweitens: Wie reproduziert sich Wachstum gesellschaftlich? Drittens: Wie reproduziert sich Wachstum mental?

82095

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

5.5 Radverkehr, Radwege

C. Kollert, C. Rudolph

Erfolgsfaktoren in der kommunalen Radverkehrsförderung: eine Systematisierung für die Praxis

Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Berlin u. a.: Wichmann Verlag. - Loseblattsammlung, 102. Lieferung, 2025, Ordner 2, Kapitel 3.2.9.5, 31 S., 2 B, 10 T, zahlr. Q

Für eine erfolgreiche kommunale Radverkehrsförderung benötigen Kommunen Strategien, die auf ihren spezifischen Kontext zugeschnitten sind. Das Vorhandensein von einer "Vision", eines "Konsens", von "Kompetenzen", "Anreizen" und "Ressourcen" sowie ein "Aktionsplan" ist laut dem Lippitt-Knoster-Modell dabei eine essenzielle Voraussetzung für erfolgreiche Transformationsprozesse. Für die Radverkehrsförderung scheinen auch die "Datengrundlage", die "Zusammenarbeit" der Akteure sowie die "rechtlichen Rahmenbedingungen" entscheidend zu sein. Um diesbezüglich konkrete Lösungsansätze aufzuzeigen, wurden diesen neun

Komponenten die Empfehlungen, Faktoren und Hemmnisse aus ausgewählten Publikationen zugeordnet, mit deren Hilfe erfolgreiche Umsetzungsprozesse begünstigt werden können.

82096

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)

I. Sander, F. Kraus, C. Schaper

Punktlandung bei der Bestimmung der optimalen Preiserhöhung für das Deutschland-Ticket

Nahverkehr 43 (2025) Nr. 7+8, S. 6-12, 5 B

Der Artikel stellt Methode und Ergebnisse der Preisforschungsstudie vor, die vom Forschungskonsortium rc – research & consulting, Deutsche Bahn AG und VDV im Auftrag der Bund-Länder-Arbeitsgruppe zum Deutschland-Ticket entwickelt und durchgeführt wurde. Die Entscheidung zur Höhe der Preiserhöhung des Deutschland-Tickets zum 1. Januar 2025 wurde auf der Verkehrsministerkonferenz im September 2024 maßgeblich auch auf Basis der Ergebnisse dieser Studie getroffen. Die Studie zeigt, dass eine valide Abschätzung der Preisbereitschaft eines so einzigartigen Produkts wie des Deutschland-Tickets auch einer entsprechend spezifischen Preisforschungsmethodik bedarf. Die Ergebnisse bestätigten, dass die Kündigungsquote deutlich geringer ausfallen und die Preisbereitschaft deutlich höher sein würde als gemeinhin erwartet. Dies liegt daran, dass herkömmliche Methoden die Preisbereitschaft beim Deutschland-Ticket deutlich unterschätzen und die Kündigungsquoten deutlich überschätzen. Die Realität bestätigte die Voraussagen: Die in diesem Artikel beschriebene Studie war die Einzige, die die relativ niedrigen Kündigungsquoten des Deutschland-Tickets nach der Preiserhöhung im Januar 2025 korrekt voraussagte.

82097

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

S. Gerwens

Junge Menschen und ihr Mobilitätsverhalten

ADAC-Expertendialog: Fakten und Infos rund um die Mobilität (2025) Nr. 27, 4 S.

Der ADAC hat eine aktuelle Umfrage zur Einstellung junger Menschen zur Mobilität (mit 1 100 Personen) durchgeführt und im Expertendialog, Ausgabe 27, dargestellt. Die Gruppe zwischen 15 und 25 Jahren hat einen Anteil von rund zehn Prozent in der Bevölkerung und bildet somit eine stimmgewaltige Gruppe. Die Interessen und Einstellungen der Altersklasse sind allerdings in vielen Bereichen aufgrund unterschiedlicher Erfahrungen und Lebenssituationen sowie des altersbeschränkten Zugangs zu (motorisierten) Mobilitätsoptionen heterogen. Insgesamt kann festgehalten werden, dass die Sorge vor durch den Verkehr verursachten Klima- und Umweltbelastungen in der Zielgruppe zwar vorhanden, das Bewusstsein dafür aber nicht stark ausgeprägt ist. Die Affinität zur Automobilität ist in allen Jahrgängen tief verankert und wird sich somit über die nächsten Jahre weiter fortsetzen. Das gilt auch für junge Menschen in einem urbanen Umfeld. Jüngere Menschen blicken insgesamt zuversichtlich in die persönliche Zukunft. Der gesellschaftliche Zustand wird im Vergleich dazu in der Entwicklung kritisch gesehen. Klima- und Umweltsorgen dominieren dabei nicht die Aussicht. Ein abweichendes Mobilitätsverhalten junger Erwachsener im Vergleich zur Gesamtbevölkerung ist nicht zu erwarten. Die Autonutzung liegt an einem gewöhnlichen Tag bei den 22- bis 25-Jährigen bereits bei 37 Prozent der Wege. Eine Abkehr der Jüngeren vom Auto zeichnet sich nicht ab. Im Hinblick auf strengere Regelungen für den motorisierten Verkehr zeigen junge Menschen eher Ablehnung. Generell Tempo 30 innerorts wird von 71 Prozent der Befragten nicht befürwortet. Das Deutschlandticket bietet für gut die Hälfte der jungen Menschen den Zugang zum ÖPNV, auf dem Land sind es immerhin noch 40 Prozent. Die Gruppe der Radfahrenden, die mehr als 100 Tage im Jahr im Sattel sitzen, reduziert sich in der Phase zwischen 15 und 25 Jahren um rund ein Drittel von 23 auf 16 Prozent. Bei den 15- bis 17-Jährigen haben E-Scooter den größten Zuspruch. Insgesamt polarisiert das Thema auch bei den jüngeren Menschen. Für die Akzeptanz ist die Balance zwischen Angebot und Nachfrage von E-Scootern vor Ort entscheidend. Für eine Ausweitung des Angebots gibt es bei den Befragten keine Mehrheit. Jedes Verkehrsmittel benötigt seinen Platz. Daher sind bei Bedarf die Voraussetzungen in der Infrastruktur lokal anzupassen.

82098

0.3 Tagungen, Ausstellungen

36. D-A-CH-Informationstagung am 7. und 8. November 2024 in Bonn

Straßenverkehrstechnik 69 (2025) Nr. 9, S. 635-638

Die 36. D-A-CH-Informationstagung fand im (damaligen) Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMVI) in Bonn statt. Gut 80 Expertinnen und Experten aus den drei Forschungsgesellschaften FGSV (D), FSV (A) und VSS (CH), darunter der neue Präsident des VSS, Dipl.-Bauing. Jean-Michel Germanier, und der neue Vorsitzende der FGSV, Dr.-Ing. Stefan Klotz, trafen sich zum jährlichen Austausch. Das Ministerium hat die Teilnehmenden durch den Unterabteilungsleiter StB 2 des BMV, Ministerialdirigent Gerhard Rühmkorf, begrüßt. Wie in den Vorjahren fanden am ersten und zweiten Tag jeweils vier Workshops zu verschiedenen aktuellen, vorher sorgfältig ausgewählten Themen aus vielen Bereichen der Gremienarbeit statt – immer nach dem Motto: "Wo gibt es Gemeinsamkeiten, wo werden Dinge anders geregelt und wo kann voneinander lernen?". Die Zusammenfassungen der acht Workshops, bei denen jeweils ein Land den Vorsitz (Lead) übernimmt, sind im Artikel abgedruckt: Do 1 Betonbauweisen – Nachhaltigkeit (Lead A), Do 2 Klimaresistenter Entwurf und Oberbau innerorts (Lead A), Do 3 Güter- und Dienstleistungsverkehr (Lead CH), Do 4 Asphaltbauweisen – neue Technologien (Lead D), Fr 1 Schichten ohne Bindemittel, Gesteinskörnungen (Lead D), Fr 2 Klimaresilienz außerorts (Lead CH), Fr 3 Planungsrichtlinien (Lead A) und Fr 4 Erneuerbare Energien im Bereich der Straßeninfrastruktur (Lead D).

82099

0.8 Forschung und Entwicklung

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

5.18 Versorgungsleitungen, Straßenentwässerung

S. Kreutz, A. Stokman

Transformation urbaner linearer Infrastrukturlandschaften: Wie Straßen und Gewässer zu attraktiven und klimaangepassten Stadträumen werden können

München: oekom Verlag, 2024, 359 S., zahlr. B, Q. - E-ISBN 978-3-98726-318-7. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.14512/9783987263187>

Vor dem Hintergrund der Folgen des Klimawandels, der wichtigen Relevanz des Mikroklimas für die Klimaanpassung und dem Klimaschutz hat sich in Hamburg der kooperative Forschungsverbund LILAS (Lineare Infrastrukturlandschaften im Wandel) gebildet, der aus Mitgliedern von drei Fachgebieten der HafenCity Universität Hamburg (HCU) und einem Institut der Technischen Universität Hamburg (TUHH) besteht. Zum Projektabschluss von LILAS vereint dieser Sammelband interdisziplinäre Perspektiven aus dem Hamburger Forschungsverbund mit weiteren Beiträgen aus Forschung und Praxis auf die linearen Infrastrukturlandschaften und ihre Potenziale für die Stadt von morgen. 28 Autorinnen und Autoren berichten in 16 Beiträgen über ihre Erkenntnisse. Der Sammelband ist in vier inhaltliche Teile gegliedert. Neben den Governance- und Planungsprozessen sowie den Anpassungsmöglichkeiten an den Klimawandel werden vor allem die Möglichkeiten einer sozioökologischen Transformation von urbanen Straßen- und Gewässerräumen vorgestellt und diskutiert. Das räumliche Spektrum der betrachteten linearen Infrastrukturen reicht dabei von übergeordneten Hauptstraßen, wie den Hamburger Magistralen, und Bundeswasserstraßen, wie dem Neckar in Stuttgart, bis hin zu Stadt- und Quartiersstraßen sowie kanalisierten urbanen Gewässern. Die Bandbreite der dargestellten Forschungen und Praxisprojekte reicht von Klimamodellierungen auf Quartiers- und Straßenebene über Literaturanalysen zu weltweit diskutierten Straßenkonzepten und Erhebungen von Flächenpotenzialen im Straßenraum für neue Nutzungen bis hin zu Modellprojekten für ökologische Trittssteine in kanalisierten Gewässern und beispielhaften Planungsprozessen zur Umgestaltung von Straßenräumen. Die Autorinnen und Autoren kommen aus verschiedenen Forschungseinrichtungen in Deutschland und in Wien und vertreten unterschiedliche Fachdisziplinen. Hinzu kommen Perspektiven aus der kommunalen und regionalen Planungspraxis. Bei einem LILAS-Symposium im Juni 2023 an der HafenCity Universität in Hamburg wurden viele dieser Beiträge von den Beteiligten vorgestellt und gemeinsam interdisziplinär diskutiert.

82100

0.8 Forschung und Entwicklung

5.5 Radverkehr, Radwege

5.11 Knotenpunkte

S. Hummel, J. Schappacher

Zügige und sichere Führung des Radverkehrs an Knotenpunkten – Neue Forschungsergebnisse und künftiges Regelwerk

Straßenverkehrstechnik 69 (2025) Nr. 9, S. 597-604, 4 B, zahlr. Q

Der Beitrag bietet einen Überblick über aktuelle Entwicklungen aus der Infrastrukturforschung der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASf) zur aktiven Mobilität im Feld des Radverkehrs an Knotenpunkten. Es werden die zentralen Ergebnisse von vier abgeschlossenen Forschungsprojekten vorgestellt und deren Beitrag im Hinblick auf die Förderung des Radverkehrs und auf die Reduzierung von Verkehrsunfällen eingeordnet. Einleitend wird ein neu entwickeltes Verfahren zur Gestaltung innerörtlicher Verkehrswege netze und dessen Auswirkungen auf die Knotenpunktgestaltung erläutert. Daran anknüpfend werden die Ergebnisse einer Evaluation von Kreuzungssituationen zwischen Rad- und motorisiertem Verkehr mit einem Fokus auf der Optimierung des Verhaltens, der Regelung und der baulichen Situation präsentiert. Sind die Verkehrsstärken oder die Geschwindigkeiten zu hoch oder die Knotengeometrie komplex, dann wird der Verkehr mit Lichtzeichen geregelt. Im Forschungsprojekt "Berücksichtigung neuer Forschungsergebnisse und Technologien zur Weiterentwicklung der RILSA" wurden mögliche Handlungsfelder zur Überarbeitung der Richtlinien für Lichtsignalanlagen erhoben und ausgewertet. Aus diesem Projekt folgt eine beispielhafte Auswahl möglicher Änderungen in der zukünftigen Richtlinie mit Blick auf den Radverkehr. Abschließend wird ein Forschungsprojekt mit dem Schwerpunkt auf einer optimalen Ausgestaltung von barrierefreien Querungsanlagen vorgestellt. Der in dieser Studie empfohlene breitere Ausbau der Nullabsenkung beziehungsweise die zukünftige Verbreitung einer angerampften Lösung erhöht aus Sicht des Radverkehrs den Fahrkomfort an Knotenpunkten. Dies kommt zusätzlich den primären Zielgruppen der Barrierefreiheit, vor allem Kindern unter 8 Jahren in Begleitung ihrer Eltern, zugute, die sich mit dem Fahrrad auf dem Gehweg bewegen müssen.

82101

0.8 Forschung und Entwicklung

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

J. Müller

Kommunikation als Motor der Mobilitätswende: Wie ein neues Modell Menschen zum Umsteigen bewegt

Nahverkehr 43 (2025) Nr. 7+8, S. 38-41, 4 B

Im Rahmen eines einzigartigen Forschungsprojekts untersuchte die Kommunikationsberatung Lots* gemeinsam mit Wissenschaftlern und Praxispartnern, wie Kommunikation Menschen wirksam dazu bewegen kann, ihr Mobilitätsverhalten zu ändern. Im Ergebnis ist ein Framework entstanden, das den Blick darauf richtet, statt einmaliger Kampagnen die Zielgruppe mittels Kommunikation schrittweise durch den gesamten Veränderungsprozess zu begleiten. Der neue Ansatz basiert auf den Phasen der individuellen Verhaltensänderung. Es bietet ein Werkzeug, um für jede Phase spezifische Kommunikationsstrategien passgenau zu entwickeln. Mobilitätsanbieter erhalten mit dem Framework eine wissenschaftlich fundierte und praxiserprobte Anleitung, wie Kommunikation zur Verhaltensänderung wirksam eingesetzt werden kann.

82102

0.9 Bibliotheks-, Presse-, Bild- und Filmwesen

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

L. Weithaler

Forschung, Planung und Bau: Beispiele aus aller Welt

Public, cable, trans: pct / Urban Cableways in Public Transport (2025) Nr. 8, 43 S., zahlr. B, Q

Moderner ÖPNV hat unterschiedliche Aufgaben, die es gilt, effizient in Einklang zu bringen. Er soll Menschen schnell und zuverlässig von A nach B transportieren und dabei die Umweltbelastung so gering wie möglich

halten. Dazu spielt dann noch die ökonomische Rentabilität eine wesentliche Rolle. Busse und U-Bahnen, Züge und Straßenbahnen leisten wertvolle Dienste, stehen aber immer größeren Herausforderungen gegenüber: Städte wachsen, der Boden wird knapp, Bodenversiegelung sieht sich immer mehr Kritik ausgesetzt. Die Linien vorhandener Verkehrssysteme werden verstärkt, Transportintervalle verkürzt. Dennoch wird es immer schwieriger, den ÖPNV in den wachsenden Ballungsräumen adäquat und nachhaltig mitwachsen zu lassen. Ein Denken "Out of the Box" ist gefordert, ein Ausbrechen aus dem "Schema F". Ins Spiel kommt dabei immer öfter die 3. Dimension zur Beförderung von Fahrgästen, und damit der Bau von Seilbahnen. In Lateinamerika leisten sie seit Jahren gute Dienste, in Indien soll in den nächsten Jahren eine ganze Reihe an Seilbahnen im urbanen Bereich gebaut und in Betrieb genommen werden. In Frankreich wird gerade ein Prestigeprojekt in Paris realisiert, in Toulouse und Brest weiß man die Vorteile urbaner Seilbahnen bereits zu schätzen. Dennoch haben es Seilbahnen im deutschsprachigen urbanen Raum schwer, mit ihren Vorteilen zu überzeugen. Es gibt in einigen Städten konkrete Projekte und Planungen, die auf den Weg gebracht werden. Wenn sich die gesamten Bedingungen und Voraussetzungen jetzt nicht negativ verändern, können doch einige Projekte in den nächsten Jahren effizient umgesetzt werden. Natürlich können Seilbahnen Zugverbindungen oder U-Bahnen in der Mengenbeförderung von Menschen nicht ersetzen, den ÖPNV aber effizient ergänzen. Geeignet sind sie außerdem für unkonventionelle Lösungen, wenn eine "Überbrückung" gefragt ist. Ein Beispiel zeigt man in der Schweiz mit der Seilbahn Champsec-Sarreyer. Mit ihrer Hilfe wird eine Straße mit dazugehöriger Brücke ersetzt und die Verbindung zweier Dörfer sichergestellt - schnell, zuverlässig und bequem. Das Heft Nummer 8 der pct enthält elf zweisprachige Beiträge, unter anderem zu Seilbahnen in Neuseeland.

82103

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit, Bemessung)

P. Vortisch, S. Buck, L. Fuchs, J. Grau, B. Friedrich, S. Hoffmann, T. Lelke, M. Baier

Verfahren für die Engpass- und Mängelanalyse im städtischen Hauptverkehrsstraßennetz

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 133 S., zahlr. B, T, Q, (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BAST), Verkehrstechnik; Heft V 398). – ISBN 978-3-95606-851-5. – Online-Ressource, verfügbar über: <https://bast.opus.hbz-nrw.de/>

Die zentrale Frage des vorgestellten Projekts war, ob kommerziell verfügbare Floating-Car-Daten (FCD) bei der Bestimmung der Angebotsqualität von Netzabschnitten eingesetzt werden können. Es konnte gezeigt werden, dass FCD sehr gut geeignet sind, Fahrtgeschwindigkeiten auf Netzabschnitten und damit die Angebotsqualität zu bestimmen. Kontrollmessungen durch Kennzeichenerfassung haben bestätigt, dass selbst bei geringen Durchdringungsraten die durch Floating-Car-Daten bestimmten Fahrzeiten das Verkehrsgeschehen gut wiedergeben. Floating-Car-Daten sind bei mehreren Anbietern in verschiedenen Aufbereitungsstufen erhältlich. Für verkehrstechnische Analysen sind FC-Rohdaten, also die Einzelmeldungen der Fahrzeuge mit Zeitstempel, Position und Geschwindigkeit, am flexibelsten einsetzbar. Wenn es um die Bestimmung der Angebotsqualität einzelner Netzabschnitte geht, sind auch aggregierte FCD gut geeignet, auch wenn die Art der Vorverarbeitung je nach Anbieter nicht vollständig transparent ist. Es wird empfohlen, die Nutzung von FCD im Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) als alternative Methode zur Bestimmung der mittleren Fahrzeit aufzunehmen. Dafür sollten FCD für bestimmte Wochentage und Zeitintervalle aggregiert und in 15-Minuten-Intervalle gruppiert werden, wobei der Median als repräsentative Fahrzeit festgelegt wird. So können die Spitzenzeiten identifiziert und die bemessungsrelevante Fahrzeit durch den Median ermittelt werden, um Verzerrungen durch Ausreißer zu vermeiden. Für die Bemessung geplanter Anlagen können FCD zur Kalibrierung mikroskopischer Verkehrsflusssimulationen verwendet werden, um Verkehrsprognosen zu unterstützen. Das im Projekt für städtische Netzabschnitte erprobte Verfahren zur Bestimmung der Angebotsqualität kann ohne Änderungen auf jede andere Bewertungssituation übertragen werden, bei der die mittlere Fahrtgeschwindigkeit die maßgebende verkehrstechnische Kenngröße ist. Insbesondere kann auch die Angebotsqualität von Netzabschnitten auf Landstraßen damit bestimmt werden. Hinsichtlich der Übertragbarkeit auf den Radverkehr kann zunächst festgestellt werden, dass durch Smartphone-Apps aufgenommene GPS-Tracks von Fahrrädern eine gute technische Basis bieten, die Verkehrsqualität für den Radverkehr zu bestimmen. Für die praktische Anwendbarkeit besteht gegenüber dem Kfz-Verkehr aber noch der bedeutende Nachteil, dass es derzeit keine kommerziellen Anbieter von flächendeckenden Floating-Bike-Daten gibt. Auch zur netzweiten Mängelanalyse sind Floating-Car-Daten gut geeignet. Es wurde ein Verfahren entwickelt, um ein städtisches Straßennetz automatisch in Netzabschnitte zu unterteilen, für die verschiedene

Performance-Indikatoren bestimmt werden, die sich an Perzentilen der Fahrzeitverteilungen orientieren. Die dazu notwendigen Fahrzeitverteilungen können aus FCD bestimmt werden, wobei nur Fahrzeuge berücksichtigt werden dürfen, die den Netzabschnitt komplett durchfahren haben.

82104

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

M. Haberl, F. Friedrich, M. Zimbal

Mobilfunkdatengestützte Planung und Optimierung des ÖPNV im Stadt- und Regionalverkehr

Straßenverkehrstechnik 69 (2025) Nr. 8, S. 540-546, 7 B, zahlr. Q

Die Nutzung von Mobilfunkdaten eröffnet neue Potenziale für eine präzisere und bedarfsorientierte Planung sowie die nachhaltige Optimierung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) im städtischen und regionalen Kontext. Durch die Analyse anonymisierter Bewegungsdaten lassen sich Verkehrsströme, Mobilitätsmuster sowie Quelle-Ziel-Beziehungen großräumig und mit hoher zeitlicher Auflösung erfassen. Diese Informationen schaffen eine belastbare, datengetriebene Grundlage für die Weiterentwicklung von Angebotskonzepten, die Anpassung von Linienführungen und die bedarfsgerechte Taktplanung im ÖPNV. Der Beitrag zeigt anhand eines aktuellen Anwendungsbeispiels, wie Mobilfunkdaten dazu beitragen können, systematische Schwachstellen im Verkehrsangebot zu identifizieren, Nachfragelücken gezielt zu schließen und damit sowohl Effizienz als auch die Orientierung an den Nutzenden im ÖPNV signifikant zu steigern. Zugleich werden methodische Herausforderungen und datenschutzrechtliche Fragestellungen im Zusammenhang mit Mobilfunkdaten sowie die Notwendigkeit einer interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen Verkehrsplanung, Datenanalyse und Telekommunikationsanbietern beleuchtet.

82105

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

A. Raida, P.B. Ohlms, T.D. Chen

Untersuchung der ÖV-Aktivitätsdaten von StreetLight unter Verwendung von Fahrgastdaten von Verkehrsbetrieben in Virginia

(Orig. engl.: Examining transit activity data from streetlight using ridership data from Virginia transit agencies)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 6, 2024, S. 431-443, 5 B, 4 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Forschung und Planung benötigen Fahrgastdaten, um Faktoren zu untersuchen, die die Entscheidung der Menschen für die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel beeinflussen. Es kann jedoch schwierig sein, diese Daten direkt von den Verkehrsbetrieben zu erhalten. Crowdsourced-Big-Data-Plattformen wie StreetLight versprechen leicht zugängliche Fahrgastdaten in Standardformaten. Es ist wichtig, die Zuverlässigkeit dieser Daten zu bewerten, insbesondere für Verkehrsbetriebe in kleinen bis mittelgroßen Städten, die weniger wahrscheinlich als Verkehrsbetriebe in Großstädten über Fahrgastdaten in Standardformaten verfügen. In dieser Studie der University of Virginia in Charlottesville wurden stündliche Fahrgastdaten aus dem Jahr 2019 von vier Busverkehrsunternehmen und einem Bahnverkehrsunternehmen in Virginia gesammelt und mit StreetLight-Daten verglichen. Die Vergleiche für die Bahndaten wurden auf Basis der einzelnen Bahnhöfe durchgeführt. Die Busdatenvergleiche wurden auf Ebene der Stadtgrenzen und auf Ebene der aggregierten Routen für jeden Verkehrsunternehmen durchgeführt. Insgesamt konnte StreetLight für mehr als die Hälfte der Orte in Virginia keine Busaktivitätsdaten für 2019 liefern. Vergleiche zwischen den Daten der Verkehrsunternehmen und den StreetLight-Daten ergaben geringere quadratische Mittelwertfehler, wenn längere Zeiträume analysiert wurden (z. B. 4 gegenüber 2 Monaten). Obwohl die Größenordnung der Fahrgäste Aufschluss darüber geben könnte, ob StreetLight Daten zur Busaktivität liefern kann, wurde keine Korrelation zwischen beiden festgestellt. Die Verwendung von Daten aus dem aktuellen Algorithmus von StreetLight ist ohne Überprüfung anhand der Daten der Verkehrsunternehmen möglicherweise nicht angemessen, insbesondere für Verkehrsunternehmen in kleinen bis mittelgroßen Städten.

82106

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

5.5 Radverkehr, Radwege

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

C. Hoehne, M. Hanrahan, K. Shankari, V. Garikapati

Mobilität, Energie, Produktivität und Gerechtigkeit: Auswirkungen von E-Bikes auf geringverdienende systemrelevante Arbeitnehmende in Denver

(Orig. engl.: *Mobility energy productivity and equity: E-bike impacts for low-income essential workers in Denver*)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 6, 2024, S. 56-73, 6 B, 6 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Neue Mobilitätstechnologien wie Elektromobilität und Carsharing werden in Kombination mit politischen Maßnahmen und Förderprogrammen eingesetzt, um Probleme der Nachhaltigkeit und Gerechtigkeit in der Verkehrsplanung anzugehen. Es kann jedoch schwierig sein, die Auswirkungen neuer Mobilitätstrends und neuer Verkehrsmittel auf den energieeffizienten Zugang zu verstehen. Dies ist auf einen Mangel an Open-Source-Tools, die eine schnelle Datenerfassung ermöglichen, und Open-Source-Metriken zurückzuführen, die den multimodalen, multiaktiven Zugang und die Mobilität im Kontext von Nachhaltigkeit und Gerechtigkeit berücksichtigen. Der Artikel befasst sich mit der Verbesserung der Bewertung von Verkehrsträgern und Anreizprogrammen durch die Integration einer Open-Source-Plattform zur Erfassung von Reisedaten – der "Open Platform for Agile Trip Heuristics" (OpenPATH) – mit einer Mobilitätsmetrik, die die Effizienz des Verkehrssystems einer Region quantifiziert: Mobility Energy Productivity (MEP). Die Integration wird im Rahmen von Pilotprogrammen im US-Bundesstaat Colorado demonstriert, wo einkommensschwache systemrelevante Arbeitnehmende mit Elektrofahrrädern (E-Bikes) ausgestattet wurden. Die auf OpenPATH basierenden MEP-Berechnungen zeigten, dass mehrere Standorte in der Innenstadt von Denver mit E-Bikes einen vergleichbaren zeit-, kosten- und energieeffizienten Zugang zu Möglichkeiten boten wie mit dem Pkw. Darüber hinaus erwies sich die Bereitstellung von E-Bikes für geringverdienende systemrelevante Arbeitnehmende als sinnvoll, da diese E-Bikes am häufigsten für den Weg zur Arbeit nutzten, obwohl das Auto in Denver nach wie vor das am häufigsten genutzte Verkehrsmittel mit den höchsten MEP-Werten ist. Die Autoren zeigen, wie Daten, die mit Open-Source-Tools gesammelt und mit robusten Metriken wie MEP kombiniert werden, dazu beitragen können, die Auswirkungen neuer Mobilitätsoptionen zu bewerten. Dies könnte die Entwicklung von Strategien unterstützen, die Anreize für neue Verkehrsmittel schaffen, um einen nachhaltigeren, gerechteren und effizienteren Zugang zu erreichen.

82107

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

6.7 Verkehrslenkung, Verkehrssteuerung, Telekommunikation

Künstliche Intelligenz im Straßenverkehr: Zusammenfassender Bericht zu einem PIARC-Sonderprojekt mit großem Einfluss

(Orig. engl.: *Artificial Intelligence in the road sector: A PIARC special project, high-impact summary report*)

La Défense: Association mondiale de la Route (AIPCR) / World Road Association (PIARC), 2025, 42 S., zahlr. B, 45 Q (2024SP03EN). - ISBN 978-2-84060-775-5. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://www.piarc.org>

Als Teil des Sonderprojektprogramms der PIARC bietet dieser zusammenfassende Bericht einen prägnanten Überblick über die Ergebnisse und wichtigsten Empfehlungen einer umfassenden Studie, die sich mit der wachsenden Bedeutung von KI im Straßenbau, Verkehr und Mobilität befasst. Die Vorteile, Risiken und Herausforderungen der Einführung von KI in verschiedenen Phasen der Straßeninfrastrukturrentwicklung, darunter Planung, Entwurf, Bau, Inspektion, Betrieb und Instandhaltung, werden unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Einkommen der Länder analysiert. Unter Verwendung eines multimethodischen Ansatzes – Literaturrecherchen, Umfragen, Interviews und Fallstudien – bewertet die Studie die Nutzung und Reife von KI und präsentiert außerdem eine erwartete "To-Be"-Vision für die Einführung von KI im Straßenverkehrssektor bis 2030. Die wichtigsten Einsatzbereiche von KI im Straßenverkehrssektor sind Verkehrssicherheit, Infrastrukturinspektion und Verkehrsbetrieb/Unfallmanagement. Als Vorteil werden sehr häufig die Verringerung von Verkehrsunfällen, die Verbesserung der Fahrersicherheit und Kosteneinsparungen/Zeitersparnisse genannt. Die größten Herausforderungen waren entweder technischer Natur oder hingen mit dem

Widerstand gegen Veränderungen zusammen. Die Vollversion dieses Berichts enthält detaillierte Empfehlungen für Straßenverwaltungen.

82108

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

15.0 Allgemeines, Erhaltung

D.A. Arcones, J.F. Unger

Modell- und Parameterunsicherheiten am Beispiel eines digitalen Brückenzwillings

11. Jahrestagung des DAfStB mit 63. Forschungskolloquium der BAM. Berlin: Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), 2024, S. 218-223, 3 B, 13 Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://opus4.kobv.de/opus4-bam/frontdoor/index/index/docId/61338>

In dem Vortrag wurde dargestellt, wie die Quantifizierung der Unsicherheit in den Parametern und den Modellierungsentscheidungen in einem zuverlässigen und vertrauenswürdigen, simulationsbasierten, digitalen Zwilling berücksichtigt werden kann. Zunächst wurde zwischen realen und virtuellen Sensoren unterschieden. Virtuelle Sensoren ermöglichen es, zusätzliche Informationen über das Bauwerk zu liefern, anhand derer Entscheidungen über den Zustand des Bauwerks getroffen werden können. Ein wesentlicher Bestandteil der Vorhersagen der virtuellen Sensoren ist die Bestimmung der Unsicherheit bezüglich der Prognose, die direkt in abgeleitete Größen/Qol propagiert werden kann. Anschließend wurde ein allgemeines Verfahren zur Schätzung der Modellparameter unter Verwendung eines Bayes'schen Ansatzes vorgestellt. Dabei wurden mehrere Varianten zur Einbeziehung der Modellfehler vorgestellt und verglichen. Ansätze, die den Modellfehler in die Ausgabe des Modells einbeziehen, liefern Korrekturen der Vorhersagen, die jedoch nicht übertragbar sind und nicht den physikalischen Gesetzen folgen, die das Modell bestimmen. Alternativ dazu beinhalten eingebettete Ansätze die Diskrepanz in den Parametern, sind aber aufwändiger zu berechnen und erfordern eine modifizierten Wahrscheinlichkeitsformulierung. Allerdings ermöglichen diese Ansätze eine Bestimmung von Qol mit realistischen Vertrauensintervallen. Die Ergebnisse für die jeweiligen Ansätze wurden anhand eines Anwendungsfalls demonstriert. Die vorgestellte Methodik stellt eine vielversprechende Möglichkeit für eine zuverlässige Quantifizierung der Unsicherheit in digitalen Zwillingen von kritischen Stahlbetonstrukturen wie Brücken dar. Ziel der weiteren Arbeiten ist es, die Verfahren in eine einfach zu verwendende Softwaretoolbox basierend auf probeye (<https://github.com/BAMresearch/probeye>) zu integrieren und für weitere Modelle und auf die Kombination verschiedener Sensorinformationen zu erweitern. Darüber hinaus sind die quantifizierten Unsicherheiten eine exzellente Basis, um zu entscheiden, ob ein numerisches Modell ausreichend genau ist, um die Messdaten abzubilden. Vor allem liefert der Ansatz auch Informationen, wie das Modell iterativ verbessert werden kann.

82109

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

S. Köhler

Klimaschutz in der Straßenplanung

Straße und Autobahn 76 (2025) Nr. 9, S. 648-652, 1 B, 3 T, zahlr. Q

Der globale Klimawandel erfordert unbestreitbar konsequentes Handeln auf allen Ebenen. Dies betrifft einerseits Anstrengungen zum direkten Klimaschutz, also die Reduktion der Treibhausgas (THG)-Emissionen, andererseits Anstrengungen, sich an die bereits stattfindenden und zukünftig noch zunehmenden Veränderungen des Klimas anzupassen. Ebenso sind mögliche Klimawandelfolgen in den Blick zu nehmen. Für diese Zielsetzungen ist in den letzten Jahren eine Vielzahl von gesetzlichen und untergesetzlichen Regelungen geschaffen worden, zuletzt durch das Klimaanpassungsgesetz. Um die Klimaschutzziele zu erreichen, wurden im Oktober 2019 das Klimaschutzprogramm 2030 sowie das Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) verabschiedet. Das Bundes-Klimaschutzgesetz verpflichtet mit § 13 Abs. 1 KSG alle Träger öffentlicher Aufgaben, den Klimaschutz bei allen relevanten Planungen und Entscheidungen angemessen zu berücksichtigen. Der Arbeitskreis 2.9.9 "Klimaschutz in der Straßenplanung" der FGSV hat in einer interdisziplinären Arbeitsgruppe das Ad-hoc-Arbeitspapier "Klimaschutz Straße" erarbeitet. Der Beitrag fasst die wesentlichen beim Klimaschutz

von Straßenplanungen zu beachtenden Regelungen zusammen. Drei Betrachtungsebenen sind dabei maßgebend: Für die Berücksichtigung der THG-Emissionen bei neuen Vorhaben ist die Veränderung der Fahrleistungen zwischen Prognose-Planfall und Prognose-Nullfall maßgebend. Die Abschätzung der Lebenszyklusemissionen hat zum Ziel, für Straßenbaumaßnahmen eine summarische Aussage zu den THG-Gesamtemissionen zu treffen, die im Lebenszyklus einer Maßnahme entstehen. Hier kann bis auf Weiteres der Ansatz aus dem BVWP genutzt werden. Entscheidend wird die Speicher- und Senkenfunktion der Böden von deren Gehalt an organischer Substanz und dem Wassergehalt bestimmt. Sie gehört zur Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts im Sinne des § 1 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG sowie des § 14 Abs. 1 BNatSchG und ist somit Teil der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Eine Änderung unseres Konsumverhaltens und Geschwindigkeitsbeschränkungen können künftig dazu beitragen, die THG-Emissionen zu verringern.

82110

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz
12.0 Allgemeines, Management

A. Wachsmann

Integration von umweltrelevanten Indikatoren in ein Pavement-Management-System

Straße und Autobahn 76 (2025) Nr. 9, S. 653-657, 3 B, zahlr. Q

Der Beitrag stellt einen Vorschlag zur Integration umweltrelevanter Indikatoren in ein Pavement-Management-System (PMS) vor. Angesichts der wachsenden Bedeutung von Nachhaltigkeit und der damit verbundenen ökologischen Aspekte im Infrastrukturbereich streben viele Organisationen danach, umweltbezogene Kriterien auch in der Straßenerhaltung systematisch zu berücksichtigen. Um sicherzustellen, dass diese Aspekte von Beginn an in die Entscheidungsfindung einfließen, präsentiert der Beitrag eine Methode zur nahtlosen Einbindung umweltrelevanter Indikatoren in bestehende Managementsysteme. Dadurch wird eine umfassendere Bewertung der ökologischen Auswirkungen von Straßenerhaltungsmaßnahmen ermöglicht. Die Betrachtungen konzentrieren sich auf die Auswahl einer geeigneten Methode zur Ermittlung umweltrelevanter Indikatoren, deren Integration in das PMS sowie die Auswirkungen auf den Entscheidungsprozess bei Erhaltungsmaßnahmen. Ein zentrales Ergebnis der Integration besteht in der Möglichkeit, den bislang vorherrschenden rein technisch-ökonomischen Ansatz künftig zu erweitern und so nachhaltigere Strategien für die Straßenerhaltung zu entwickeln.

Straßenverwaltung

1

82111

1.4 Statistik (Straßen, Kfz, Unfälle)
5.6 Fußgägerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege
6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

S. Parajuli, C.R. Cherry, E. Zavisca, W. Rogers, III

Werden Unfälle mit dem Fußverkehr immer schwerwiegender? Eine Aufschlüsselung der Unfälle mit dem Fußverkehr in städtischen Gebieten von Tennessee

(Orig. engl.: Are pedestrian crashes becoming more severe? A breakdown of pedestrian crashes in urban Tennessee)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 6, 2024, S. 523-541, 10 B, 2 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Ähnlich wie beim landesweiten Trend rückläufiger Fußverkehrssicherheit stieg die Zahl der tödlichen Unfälle mit Fußgängerinnen und Fußgängern im Bundesstaat Tennessee (USA) zwischen 2009 und 2019 um 117 %. Im gleichen Zeitraum stieg die Zahl der in Verkehrsunfälle verwickelten Fußgängerinnen und Fußgänger nur um 26 %, was darauf hindeutet, dass der Grund für die gestiegene Zahl der Todesfälle darin liegt, dass Unfälle mit dem Fußverkehr schwerwiegender werden. Die Medien und Sicherheitsbeauftragte spekulieren über verschiedene Szenarien, die für die Abnahme der Sicherheit des Fußverkehrs verantwortlich sein könnten. Frühere Studien haben es versäumt, die Beteiligung des Fußverkehrs in ihre Untersuchungen einzubeziehen und zu bestätigen, ob Unfälle mit Fußgängerinnen und Fußgängern schwerwiegender werden. Die Studie (des Department of Civil and Environmental Engineering in Knoxville, Tennessee sowie zweier staatlicher Behörden) hat alle gemeldeten Fußverkehrsunfälle und deren Folgen aus den Unfallaufzeichnungen der Polizei von Tennessee zusammengetragen und so Zahlen zu Todesfällen und Unfallbeteiligten bereitgestellt. Unter Ausschluss von Unfällen auf kontrollierten Zufahrtsstraßen haben die Autoren die Fußverkehrs-Todesfallrate (pedestrian fatality rate, PFR) für wesentliche Variablen für jedes Jahr von 2009 bis 2019 gemessen. Ein nach oben tendierender PFR-Graph zeigt, dass Fußverkehrsunfälle im Vergleich zur Vergangenheit schwerer werden. Um die Behauptungen mit ausreichender statistischer Signifikanz zu untermauern, wurden separate Poisson-Regressionsmodelle für die Zahl der Todesfälle unter Fußgängern und die PFR in Verbindung mit jedem Merkmal von Fußverkehrsunfällen verwendet. Die Ergebnisse zeigen, dass eine Zunahme der Schwere bei mehrstreifigen städtischen Hauptverkehrsstraßen mit Geschwindigkeiten über 35 mph (ca. 56 km/h) an Stellen in der Mitte des Häuserblocks zusammenhängt. Die Studienergebnisse bestätigen auch, dass normale Pkw nach wie vor die Ursache für die hohe Todesrate in Tennessee sind und nicht Sport Utility Vehicles (SUV) oder andere große Fahrzeuge. Die Autoren empfehlen Städten, die Geschwindigkeit auf 35 mph zu reduzieren, die Möglichkeiten für sichere Fußgängerüberwege zu verbessern und mehr fußverkehrsfreundliche Beleuchtungsinfrastruktur auf städtischen Hauptverkehrsstraßen zu installieren.

Rechtswesen

3

82112

3.0 Gesetzgebung

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

Urteil des VG Leipzig vom 15.11.2024 zur Festlegung von Mindestbeförderungsentgelten für Gelegenheitsverkehr gemäß PBefG §§ 8, 13 IV, 16 IV, 47, 51a I; VwGO § 42 I; AEUV Art. 49; GG Art. 12 – 1 K 311/23

Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht (NVwZ) 44 (2025) Nr. 15, S. 1197-1206

Die Festlegung von Mindestbeförderungsentgelten ist grundsätzlich mit § 51a I PBefG vereinbar, sofern damit nicht der Schutz des Taxenverkehrs vor unfairem Wettbewerb per se bezweckt wird, sondern der Schutz des funktionierenden Zusammenspiels der verschiedenen Verkehrsformen, welcher als Teil der Daseinsvorsorge im Verkehr im Gemeinwohlinteresse liegt. Der Taxenverkehr ist angesichts der im Interesse der Allgemeinheit liegenden, für ihn geltenden und teilweise sogar bußgeldbewehrten Betriebs, Beförderungs- und Tarifpflicht eine wichtige Säule der Daseinsvorsorge im Verkehr. Bei der Frage, ob die Festlegung eines Mindestbeförderungsentgelts für den Gelegenheitsverkehr mit Mietwagen iSd § 51a I PBefG erforderlich ist, steht der zuständigen Genehmigungsbehörde ein gerichtlich nur eingeschränkt überprüfbarer Beurteilungsspielraum zu. Für die Einschätzung der Genehmigungsbehörde, dass ein präventives Handeln nach § 51a I PBefG erforderlich sei, genügt es, dass sie sich auf eine nachvollziehbare Tatsachenbasis stützt, wonach ohne ihr Tätigwerden mit einiger Sicherheit eine Beeinträchtigung von öffentlichen Verkehrsinteressen zu erwarten wäre. Es stellt eine solche nachvollziehbare Tatsachenbasis dar, wenn die Genehmigungsbehörde darauf verweist, dass ohne Mindestbeförderungsentgelte die Gefahr eines ruinösen Wettbewerbs zwischen Mietwagen und Taxen bestehe, da für beide die Fahrten auf Bestellung das zentrale Geschäftsfeld darstellen würden, dass schon bislang ein Rückgang an Taxen im Genehmigungsgebiet zu konstatieren sei, und dass angesichts mangelnder Reparaturmöglichkeiten im Nachgang frühzeitiges Handeln nötig sei. § 16 IV PBefG eröffnet der

zuständigen Genehmigungsbehörde ein Ermessen hinsichtlich der Dauer der Genehmigung für den Gelehrtenverkehr mit Mietwagen, das nur im Einzelfall auf Null reduziert ist.

82113

3.4 Bau- u. Planungsrecht, Planfeststellung

S. Jahn, G. Spohr

Referentenentwurf zur Novellierung des BauGB

Planerin (2025) Nr. 4, S. 61-62, 1 B

Mit dem neuen Gesetzentwurf vom Juli 2025 sind u. a. vorgesehen: Die weitgehende Flexibilisierung für den Wohnungsbau (§ 246e BauGB, der befristet bis zum Ablauf des 31.12.2030 für bestimmte Vorhaben, die der Schaffung von Wohnraum dienen, weitreichende Abweichungen vom Planungsrecht ermöglicht). Die Wahrung der kommunalen Planungshoheit durch Zulassungsentscheidung der Zustimmung der Gemeinde. Im Außenbereich soll der neue § 246e BauGB nur eingeschränkt zur Anwendung kommen. Des Weiteren umfangreiche Befreiungs- beziehungsweise Abweichungsmöglichkeiten nach § 31 Abs. 3 BauGB und § 34 Abs. 3a BauGB; Wahrung der kommunalen Planungshoheit zur Zustimmung der Gemeinde (Regelung über einen neuen § 36a BauGB). Ebenfalls sollen mehrere befristete Regelungen des Baulandmobilisierungsgesetzes vom 14.06.2021 zur Mobilisierung zusätzlicher Bauflächen (in § 201a BauGB) und Stärkung des Wohnungsbestands (in § 250 BauGB) um jeweils fünf Jahre auf den Stichtag 31.12.2031 beziehungsweise 2030 verlängert werden; ebenso die erweiterten Festsetzungsmöglichkeiten nach § 9 Abs. 1 Nr. 23 Buchstabe a BauGB durch Immissionswerte und Emissionskontingente sowie Zulässigkeit in begründeten Fällen von Abweichungen von der TA Lärm. Ziel: Stärkung der Rechtssicherheit entsprechender Festsetzungen und Stärkung der Möglichkeiten der planerischen Lärmkonfliktbewältigung. Die Neuregelung des § 216a BauGB (war im Referentenentwurf noch nicht enthalten).

82114

3.9 Straßenverkehrsrecht

C. Grüneberg

Haftungsquoten bei Verkehrsunfällen: eine systematische Zusammenstellung veröffentlichter Entscheidungen nach dem StVG (18. Auflage)

München: Beck Verlag, 2025, 18. neu bearb. und erw. Aufl., XXV, 691 S. - ISBN 978-3-406-83667-1

In übersichtlich geordneter Zusammenstellung enthält das Buch rund 5 500 Entscheidungen zur Haftungsabwägung bei Verkehrsunfällen. Ein differenziertes Gliederungssystem, das zunächst von der Art der Verkehrsmittel und Verkehrsteilnehmer ausgeht und sich anschließend am äußeren Erscheinungsbild der Unfallsituation orientiert, führt schrittweise zum gesuchten Urteil und ermöglicht so eine rasche Information über die Rechtslage und alle typischen entscheidungserheblichen Kriterien, die bei der Festlegung der Haftungsquote zu beachten sind. Die Gerichtsentscheidungen sind innerhalb der einzelnen Abschnitte nach dem Instanzenzug, dann alphabetisch und schließlich nach dem Datum geordnet. Die Neuauflage wurde um rund 200 neue Entscheidungen erweitert. Darunter befinden sich beispielsweise Entscheidungen des BGH zu den Grundsätzen zur Haftungsverteilung, insbesondere zur Anwendbarkeit des Anscheinbeweises, zahlreiche Entscheidungen der Instanzgerichte zu Unfällen mit Rechtslenker-Fahrzeugen, Liegefahrrädern, Pedelecs oder Mountainbikes sowie eine Vielzahl an instanzgerichtlichen Entscheidungen zu Unfällen auf Parkplätzen und im kreuzenden Verkehr. Das Werk richtet sich an Rechtsanwaltschaft, Verkehrsrichterinnen und -richter, Versicherungen sowie Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer.

82115

3.9 Straßenverkehrsrecht

5.2 Landstraßen

Urteil des OLG Schleswig vom 11.02.2025 zu §§ 7 Abs. 1, 17 Abs. 1 und 2, §§ 18 Abs. 1 und Abs. 2 StVG; §§ 5 Abs. 3 Nr. 1 und 9 Abs. 1 Satz 4 StVO – 7 U 14/24

Verkehrsrechtliche Mitteilungen 72 (2025) Nr. 8, S. 60-61

Überholt ein Pkw auf einer Landstraße außerhalb geschlossener Ortschaften im Bereich vor einer linksseitig befindlichen Einmündung eine langsamer werdende Fahrzeug-Kolonne mit einem Lkw an der Spitze, liegt jedenfalls dann eine unklare Verkehrslage i. S. d. § 5 Abs. 3 Nr. 1 StVO vor, wenn dem Pkw-Fahrenden die Einmündung bekannt ist und nicht auf weitere Anzeichen für ein beabsichtigtes Linksabbiegen des Lkw (z. B. Fahrtrichtungsanzeiger) achtet. Die gemäß § 9 Abs. 1 Satz 4 StVO gebotene zweite Rückschau hat unmittelbar vor dem Einleiten des Abbiegemanövers zu erfolgen. Eine (letzte) Rückschau mehrere Sekunden vor dem Abbiegen ist nicht als zeitgerecht anzusehen; dies gilt zumindest beim Linksabbiegen auf einer Landstraße außerhalb geschlossener Ortschaften. Überholt ein Pkw außerorts verbotswidrig eine Kolonne bei unklarer Verkehrslage und kollidiert er dabei mit einem nach links abbiegenden Lkw, dessen Fahrer die gebotene zweite Rückschau nicht "unmittelbar" vor dem Abbiegen, sondern mehrere Sekunden zu früh gehalten hat, ist eine Haftungsverteilung von 3/4 zu 1/4 zulasten des Pkw gerechtfertigt.

82116

3.9 Straßenverkehrsrecht

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

Beschluss des VG Berlin vom 14.03.2025 zu §§ 45 Abs. 1 S. 2 Nr. 7a und Abs. 10 Nr. 2, 45 Abs. 9 S. 3 StVO – 11 L 767/24

Verkehrsrechtliche Mitteilungen 72 (2025) Nr. 8, S. 63-64

Die Verkehrszeichen und Markierungen, die den Bussonderfahrstreifen anordnen, sind Verbotszeichen, bei denen Rechtsbehelfe mit Blick auf die Funktionsgleichheit mit unaufschiebbaren Anordnungen von Polizeivollzugsbeamten entsprechend § 80 Abs. 2 S. 1 Nr. 2 VwGO keine aufschiebende Wirkung haben. Entscheidungserheblicher Zeitpunkt eines gegen einen Dauerverwaltungsakt – wie eine verkehrsbehördliche Anordnung und die zur Bekanntgabe aufgestellten Verkehrszeichen – gerichteten Antrags ist die gerichtliche Entscheidung, weil die Straßenverkehrsbehörde die Voraussetzungen für die verkehrsrechtliche Anordnung fortlaufend zu kontrollieren hat. Ein zuverlässiges Angebot des ÖPNV führt zur Vermeidung verzichtbarer Fahrten des motorisierten Individualverkehrs und somit insgesamt zu einer Reduzierung des Verkehrs und damit verbundener Schadstoffemissionen, da Verkehrsteilnehmende zunehmend auf öffentliche Verkehrsmittel umsteigen. Da die Maßnahme dem Umwelt- und insbesondere Klimaschutz dient, kann auf sich beruhen, ob sie daneben – wie von dem Antragsgegner dargestellt – das Ziel der Unterstützung einer geordneten städtebaulichen Entwicklung verfolgt. Eine Gefährdung der Leichtigkeit des Verkehrs liegt vor, wenn nach den Erfahrungen des täglichen Lebens mit überwiegender Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist, dass der Verkehr in seinem Ablauf behindert wird. Dabei kommt es auf die Funktions- und Leistungsfähigkeit des Systems Straßenverkehr insgesamt an, so dass auch die Inkaufnahme von Nachteilen bestimmter Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer gerechtfertigt sein kann. Eine klimawirksame Förderung des ÖPNV dürfte bei einer Beschränkung auf wenige Hauptleistungsstrecken mit einer Busfrequenz von 3 Minuten je Richtung kaum zu erreichen sein.

82117

3.9 Straßenverkehrsrecht

6.4 Verkehrszeichen, Wegweisung

S.L. Leu

Eine etwas andere Sichtweise: Warum wir anhalten: Über die Rhetorik des Stoppschilds

Straßenverkehrstechnik 69 (2025) Nr. 9, S. 611-617, 2 B, zahlr. Q

Dieser Beitrag untersucht die rhetorische Wirkung von Verkehrszeichen am Beispiel des Stoppschilds und zeigt, wie semiotische und rhetorische Techniken gezielt kombiniert werden, um Sicherheit und Effizienz im Straßenverkehr zu fördern. Die bewusste Gestaltung von Form, Farbe und Schrift erfüllt nicht nur informative, sondern auch persuasive Aufgaben, indem sie Verhalten steuert, Unsicherheiten reduziert und soziale Akzeptanz schafft. Verkehrsschilder agieren als visuelle Systeme der Systase, die durch strategische Redundanz Eindeutigkeit und schnelle Erfassbarkeit gewährleisten. Zudem wird aufgezeigt, wie die gezielte Platzierung und Gestaltung von Verkehrsschildern auf infrastrukturelle und verhaltenspsychologische Widerstände abgestimmt werden, um maximale Wirkung und Akzeptanz zu erzielen. Der Beitrag beleuchtet, wie diese Zeichen in agonal-kompetitiven Verkehrssituationen eingesetzt werden und als kommunikative Schnittstellen zwischen Infrastruktur und Verhalten eine zentrale Rolle einnehmen. Die Untersuchung liefert Impulse für

die Optimierung von Verkehrsschildern und verdeutlicht ihre Bedeutung als effektive Werkzeuge strategischer Kommunikation.

Bauwirtschaft



4

82118

4.3 Vertrags- und Verdingungswesen

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

1.1 Organisation

B. Lines, J. Smithwick, K. Sullivan, K. Hurtado, J. Sawicky, J. Sawyer, K.A. Turner, K. Baxter

Vorgehensweise für Verkehrsbehörden bei der Beschaffung und Verwaltung fortschrittlicher Technologien
(Orig. engl.: *Practices for transportation agency procurement and management of advanced technologies*)

Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2025, X, 78 S., 15 B, zahlr. Q, (NCHRP Research Report 1145). - ISBN 978-0-309-73547-6

Präsentiert wird ein praxisnaher Leitfaden für Verkehrsbehörden zur Beschaffung und Verwaltung fortschrittlicher Technologien. Verkehrsbehörden in den USA sind zwar traditionell gut aufgestellt in der Vergabe von Bauaufträgen, aber bei Geschäftstechnologien wie KI, Cloud- und Big-Data-Lösungen besteht noch Nachholbedarf. Insgesamt wird der Beschaffungsprozess in vier Phasen untergliedert: Ist-Analyse, Vorbereitung, Ausschreibung, Vergabe. Die Ist-Analyse identifiziert Herausforderungen wie Vielfalt der Technologien, fehlende Lebenszyklusperspektive und fragmentierte Marktteilnehmende. In der Vorbereitungsphase wird zur klaren Zieldefinition, Marktsondierung und Einbindung interner Stakeholder geraten. Die Ausschreibung sollte flexibel und modular gestaltet sein sowie Kriterien wie Funktionalität, Kosten, Anbieterqualifikation und einen Implementierungsplan beinhalten. Im Rahmen der Vergabe wird empfohlen, transparente Bewertungsmethoden anzuwenden, Technologie-Demos einzufordern und klare Vertragsbedingungen zu definieren. Anhand von zwei Fallstudien (ein Managementsystem für Fahrbahnen und ein elektronisches Programm zur Verkehrsplanung) werden die einzelnen Schritte detailliert erläutert. Abschließend werden Checklisten, Muster-ausschreibungen und Vorlagen den Verkehrsbehörden an die Hand gegeben, um Beschaffungsvorgänge technischer Systeme effizienter, innovativer und risikoärmer zu gestalten.

Straßenplanung



5

82119

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung) 0.8 Forschung und Entwicklung

L. Ruhrtort, T. Barwisch

interkommunalMobil – Nachhaltige Mobilität in ländlichen Regionen und deren Verflechtungsräumen: Weiterentwicklung von Planungsinstrumenten, Organisationsformen und finanziellen Rahmenbedingungen für eine integrierte Mobilitätsplanung

Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt (UBA), 2025, 231 S., zahlr. B, T, Q, (Umweltbundesamt, Texte H. 92/2025). - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

Eine Verkehrswende im Sinne einer stärkeren Nutzung kollektiver und gemeinschaftlich genutzter Verkehrsmittel steht in ländlichen Regionen vor großen Hürden. Der Pkw dominiert weiterhin die Alltagsmobilität, während der ÖPNV oftmals ein Schattendasein führt. Vielerorts wurden Maßnahmen für eine nachhaltige Mobilität entwickelt, die teilweise aber nicht realisiert oder nach der Förderung wieder eingestellt wurden oder in Zeiten knapper Kassen dem Einsparzwang zum Opfer fielen. Dennoch gilt, Mobilität in ländlichen Räumen zukünftig so zu planen und umzusetzen, dass gleichwertige Lebensverhältnisse hergestellt werden, die Umwelt entlastet und zum Klimaschutz beigetragen wird. Hierfür braucht es eine resiliente Planung und resiliente Angebote. Viele planerische und konzeptionelle Ansätze, Institutionen zur Beratung und Wissensvermittlung, Formen interkommunaler Zusammenarbeit, Förderprogramme und Finanzierungsmöglichkeiten sind erprobt, diskutiert und analysiert worden und teilweise auch wieder verschwunden. Bisher fehlte jedoch eine systematische Auswertung der verschiedenen planerischen Ansätze und ihrer Finanzierung. Erst hieraus lassen sich Empfehlungen ableiten, wo die Gesetzgeber (Bund und Länder) aktiv werden sollten, wie Planung zielgerichtet erfolgen sollte und wie Förderprogramme gestaltet sein sollten, um Fortschritte bei der Verkehrs- und Mobilitätswende auch im ländlichen Kontext zu erzielen. Das Forschungsvorhaben interkommunalMobil (Forschungsnummer 3721 58 102 0) setzt bei diesen Fragestellungen an und entwickelt vor dem Hintergrund einer bundesweiten Recherche zu den Punkten Planungsinstrumente, Organisationsformen und interkommunale Kooperationen sowie Finanzierungs- und Förderinstrumente Empfehlungen zu deren Weiterentwicklungsmöglichkeiten. Diesen Fragestellungen wurde in dem Projektansatz mit einem breiten Methodenmix nachgegangen und Handlungsvorschläge für die verschiedenen Zuständigkeitebenen entwickelt und in diesem Abschlussbericht dargelegt.

82120

5.1 Autobahnen 5.11 Knotenpunkte 6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

M.V. Baumann, M. Schilling, M. Friedrich, S. Reichert, P. Vortisch, V. Waßmuth

Schätzung der stündlichen Verkehrsstärke an Autobahnknotenpunkten anhand von Kurzzeitzählungen
(Orig. engl.: *Design hourly volume estimation at freeway nodes from short-term traffic counts*)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 6, 2024, S. 222-234, 7 B, 2 T, 15 Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Der Artikel aus der süddeutschen Hochschullandschaft, der englischsprachige Abkürzungen für verkehrs-technische Begriffe verwendet, erweitert das Konzept der stündlichen Entwurfsverkehrsstärke (Design Hourly Volume Estimation, DHV), das aus der "n-ten Stunde" abgeleitet wird, zu einem Konzept, das auf der n-ten höchsten gesättigten Stunde basiert. Um diese n-te höchste gesättigte Stunde an jeder Rampenkreuzung eines Knotens zu berechnen, sind Dauerverkehrszählungen (Permanent Traffic Counts, PTC) auf allen Rampen

und Hauptfahrstreifen erforderlich. In der Praxis sind solche Zählungen oft nicht verfügbar. Für solche Fälle schlägt das deutsche HBS (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen) eine Methode vor, die die Schätzung des DHV durch Kurzeitzählungen (Short-Term Traffic Counts, STCs) und die Extrapolation der Ergebnisse unter Verwendung der in der Umgebung verfügbaren PTC ermöglicht. Diese Studie untersucht, wie genau die erforderliche n-te höchste Sättigungsstunde mit dieser Methode und ähnlichen Konzepten geschätzt werden kann. Darüber hinaus untersuchten die Autorin und die Autoren, inwieweit die Anzahl und der Standort der verfügbaren PTC die Genauigkeit der Schätzung beeinflussen. Es werden auch Szenarien ohne PTC berücksichtigt. Die Auswertung basiert auf einer Datenbank mit insgesamt 72 Autobahnknotenpunkten, für die PTC-Daten aus drei Jahren (2017–2019) verarbeitet wurden. Die Ergebnisse zeigen, dass die Schätzung der n-ten höchsten Sättigungsstunde mit der Methode des HBS auch dann genau funktioniert, wenn nur ein PTC auf jeder Zufahrt verfügbar ist. Die Ergebnisse zeigen ferner, dass STC entscheidend sind, um genaue Ergebnisse zu erzielen, wenn nur wenige PTC verfügbar sind. Akzeptable Ergebnisse werden auch mit STC von einer Woche erzielt, selbst ohne Projektion mit PTC.

82121

5.1 Autobahnen

5.11 Knotenpunkte

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

J. Geistefeldt, A. Brandenburg, J. Sauer, P. Vortisch, S. Buck, M. Baumann, J. Grau

Verflechtungsstrecken zwischen Knotenpunkten an Autobahnen

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 238 S., zahlr. B, T, Q (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BAST), Verkehrstechnik; Heft V 401). – ISBN 978-3-95606-862-1. – Online-Ressource, verfügbar über: <https://bast.opus.hbz-nrw.de/>

In der Untersuchung wurden der Verkehrsablauf und die Verkehrssicherheit von Verflechtungsstrecken zwischen Knotenpunkten an Autobahnen empirisch analysiert. Grundlage der Analysen bildeten Daten von Dauerzählstellen, Floating Car Data und Fahrzeugtrajektorien aus drohnenbasierten Videoerhebungen sowie Unfalldaten von Verflechtungsstrecken mit unterschiedlichen baulichen und verkehrstechnischen Randbedingungen. Im Ergebnis der Analyse des Verkehrsablaufs zeigte sich, dass Verflechtungsstrecken eine hohe Kapazität aufweisen. Dabei konnte ein Einfluss der Verflechtungslänge auf die Kapazität für dreistufige Verflechtungsstrecken vom Typ V 1 ermittelt werden. Anhand der Ergebnisse der Verkehrserhebungen wurde festgestellt, dass ein- und ausfahrende Fahrzeuge die zur Verfügung stehende Verflechtungslänge für den notwendigen Fahrstreifenwechsel grundsätzlich ausnutzen. Jedoch wird der notwendige Fahrstreifenwechsel – unabhängig von der Verflechtungslänge – größtenteils bereits bis 200 m vor dem Ende der Blockmarkierung durchgeführt. Im Rahmen der Verkehrssicherheitsanalyse wurden Unfallkenngrößen und Verteilungen von Unfallmerkmalen ermittelt. Im Vergleich zu den Unfallkenngrößen des gesamten Bundesautobahnnetzes weisen Verflechtungsstrecken zwischen Knotenpunkten eine durchschnittliche Unfallhäufigkeit auf und sind somit hinsichtlich der Verkehrssicherheit unauffällig. Ähnliche Ergebnisse lieferten Gegenüberstellungen zu Literaturwerten für freie Strecken von Autobahnen sowie zu Einfahrten und Ausfahrten mit Fahrstreifenaddition beziehungsweise -subtraktion. Die Untersuchung von entwurfstechnischen und verkehrlichen Einflussgrößen auf die Verkehrssicherheit der Verflechtungsstrecken zeigte, dass symmetrische Verflechtungsstrecken signifikant sicherer als asymmetrische Verflechtungsstrecken sind. Für Verflechtungsstrecken des Typs V 1 wurden Unterschiede der Unfallmerkmale zwischen zweistufigen und dreistufigen Hauptfahrbahnen festgestellt. Während auf Verflechtungsstrecken an dreistufigen Hauptfahrbahnen deutlich mehr Auffahrunfälle durch Fahrstreifenwechsel auftraten, ereigneten sich an zweistufigen Hauptfahrbahnen mehr Auffahrunfälle auf einen Stau. Aus den Erkenntnissen zum Verkehrsablauf und zum Unfallgeschehen wurden ein Kapazitätsmodell für Verflechtungsstrecken des Typs V 1 entwickelt sowie Empfehlungen für die Entwurfsgestaltung und die verkehrstechnische Bemessung von Verflechtungsstrecken abgeleitet. Zusammenfassend stellen Verflechtungsstrecken zwischen Knotenpunkten an Autobahnen eine leistungsfähige und verkehrssichere Entwurfslösung dar. Für andere Verflechtungsbereichstypen ist die mikroskopische Verkehrsflusssimulation weiterhin ein geeignetes Verfahren zur Ermittlung der Qualität des Verkehrsablaufs.

82122

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

M. Allgeyer

Quartiersgaragen: Mobilitätshubs für den autoarmen Nahverkehr im Stadtviertel!

Nahverkehr 43 (2025) Nr. 7+8, S. 30-34, 3 B, 3 T

Quartiersgaragen spielen eine zentrale Rolle in der nachhaltigen Stadtentwicklung. Sie dienen als Mobility Hubs, um in autoarmen Stadtvierteln vielfältige, geteilte Mobilitätsangebote bereitzustellen – etwa Carsharing, Lastenräder, E-Tretroller, Transporthilfen oder Paketstationen. Ziel ist es, den privaten Autoverkehr zu reduzieren und die "letzte Meile" effizient und barrierefrei zu gestalten. Ein durchdachtes Betriebskonzept ermöglicht nicht nur die dauerhafte Bereitstellung dieser Angebote, sondern unterstützt auch die Finanzierung und Anpassungsfähigkeit an zukünftige Entwicklungen. Die Organisation erfolgt idealerweise über digitale Buchungssysteme, die auch die Relokation der Fahrzeuge steuern. Das autoarme Quartier bietet hohe Lebensqualität für die Bewohner. Es fordert aber gleichzeitig ein sehr gutes Mobilitätsangebot als Alternative zu den Wegen mit dem privaten Pkw. Wichtig ist eine Integration in umfassende Mobilitätskonzepte sowie eine langfristige, nutzerzentrierte Planung des Betriebs, um Quartiersgaragen zu echten Mobilitätsknotenpunkten, "Mobility Hubs", zu machen.

82123

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

J.J. Pflügler, A. Schneider, T. Herker

Zwischen Anspruch und Wirklichkeit: Mobilitätswende in Pfaffenhofen a. d. Ilm

Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Berlin u. a.: Wichmann Verlag. – Loseblattsammlung, 102. Lieferung, 2025, Ordner 2, Kapitel 3.2.9.2, 21 S., 3 B, zahlr. Q

Mit Klimaneutralität bis 2035 verfolgt die Stadt Pfaffenhofen a.d. Ilm ambitionierte Ziele. Dabei bestehen vor allem Herausforderungen bei der Mobilitätswende: Starke Pkw-Affinität, unzureichende politische Rahmenbedingungen und Gewohnheiten hemmen den Wandel. Das Projekt Bitte Wenden! fördert nachhaltige Mobilität mit quartiersbezogenen Stationen, stößt jedoch auf verschiedene Herausforderungen. Ohne restriktive Maßnahmen und gezielte Kommunikation bleiben die Erfolgsaussichten der Mobilitätswende begrenzt.

82124

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

5.5 Radverkehr, Radwege

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

Q. Li, E. Zhang, D. Luca, F. Fürst

Unterschiede im Fahrtverhalten bei der stationslosen Mikromobilität: Gemeinsame E-Bikes im Vergleich zu gemeinsamen Fahrrädern

(Orig. engl.: The travel pattern difference in dockless micro-mobility: Shared e-bikes versus shared bikes)

Transportation Research Part D: Transport and Environment 130 (2024) Nr. 104179, 18 S., 15 B, zahlr. Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.1016/j.trd.2024.104179>

Um die Anpassung von stationslosen Fahrradverleih- und E-Bike-Verleihdiensten zu erleichtern und bei der Ausarbeitung wirksamer Vorschriften zu helfen, zielt diese Studie (von Forschungseinrichtungen in Cambridge, London und China) darauf ab, die für E-Bike-Verleih- und Fahrradverleihsysteme spezifischen räumlich-zeitlichen Fahrtmuster zu entschlüsseln, wobei interpretierbare Methoden des maschinellen Lernens und ein groß angelegter Datensatz auf Fahrtebene in Kunming (China, mit mehr als 5 Mio. Einwohnerinnen und Einwohnern) verwendet wurden. Die Ergebnisse zeigen, dass Leihfahrräder und E-Bikes in vielen Aspekten, wie zum Beispiel den Fahrtattributen und der räumlichen Verteilung, insgesamt Ähnlichkeiten und subtile Unterschiede aufweisen. Darüber hinaus weisen sowohl Leihfahrräder als auch Leih-E-Bikes drei grundlegende zeitliche Muster für Pendler- und Freizeitzwecke auf. Was die Unterschiede betrifft, so sind E-Bike-Sharing-Netzwerke verstreuter und größer, während Fahrradverleihsysteme dazu neigen, dicht verbundene Verkehrscluster zu bilden, die eine lokale Konzentration der Aktivitäten aufweisen. Außerdem weisen

die Pendleraktivitäten innerhalb von E-Bike-Sharing-Systemen zwei Muster auf: direkte Fahrten zum Zielort und Integration mit öffentlichen Verkehrsmitteln. Im Gegensatz dazu sind Leihfahrräder für Pendlerzwecke überwiegend auf den Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel angewiesen.

82125

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

W. Yang, M. Jafarzadehfadaki, X. Yan, X. Zhao, X. Jin, D. Frolich, V.P. Sisiopiku

Gemeinsame Merkmale und Nutzungsmuster von E-Scooter-Nutzenden in vier US-Städten

(Orig. engl.: *Shared E-Scooter user characteristics and usage patterns across four U.S. Cities*)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 6, 2024, S. 196-207, 2 B, 6 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Das rasante Wachstum von E-Scooter-Sharing-Diensten weltweit weckt das Interesse und die Notwendigkeit, mehr über die Nutzenden von E-Scooter-Sharing-Diensten, ihre Fahrgewohnheiten und die Auswirkungen des Modal Shifts zu erfahren. Um diese Fragen zu beleuchten, wurde im Rahmen der Studie eine Online-Umfrage (N = 1498) durchgeführt, um Informationen über die Nutzung von E-Scooter-Sharing in vier US-Städten zu sammeln: Birmingham (Alabama), Washington D.C. (Washington State), Los Angeles (Kalifornien) und Miami (Florida). Der Artikel bietet einen umfassenden Überblick über die Nutzung von E-Scooter-Sharing in verschiedenen Städten und zeigt die Gemeinsamkeiten und Unterschiede in den sozioökonomischen Merkmalen der E-Scooter-Nutzenden auf. Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse eines binären logistischen Modells den Einfluss sozioökonomischer Faktoren und Faktoren der Verkehrsmittelwahl auf die Vorhersage der Nutzung von E-Scooter-Sharing-Diensten. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass männliche, jüngere und wohlhabendere Nutzende, die in kleineren Haushalten mit weniger Fahrzeugen leben, eher E-Scooter-Sharing-Dienste nutzen. Der Zusammenhang zwischen Einkommensniveau, ethnischer Zugehörigkeit oder Besitz eines E-Scooter und der Nutzung von E-Scooter-Sharing-Diensten ist statistisch nicht signifikant. Der McFadden-R2-Wert des binären logistischen Regressionsmodells weist auf eine hervorragende Passgenauigkeit hin. Die Ergebnisse zeigen auch, dass Nutzende von gemeinsam genutzten E-Scootern im Vergleich zu Nichtnutzern bei der Wahl ihres Verkehrsmittels die Fahrtkosten tendenziell als wichtiger und die Reisesicherheit als weniger wichtig einschätzen. Die Ergebnisse dieser Arbeit können Stadtplanung, der Ebene der politischen Entscheidungen und anderen Akteurinnen und Akteuren im Bereich der Mikromobilität dabei helfen, die Einführung von gemeinsam genutzten E-Scootern zu fördern und die Einsatzpraktiken für gemeinsam genutzte E-Scooter an ihren Standorten zu verbessern.

82126

5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung

T. Leinweber, W. Engelbach

Nachhaltige Mobilität in der regionalen Planung: Ergebnisse und Konsequenzen eines Kooperationsprojekts in Baden-Württemberg

Planerin (2025) Nr. 4, S. 51-53, 3 B, 5 Q

Verkehr wird durch die Siedlungsstruktur bestimmt. Eine gute Mobilitätspolitik ist darauf angewiesen, dass die räumliche Planung kurze Wege und effiziente öffentliche Verkehre ermöglicht. Das Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg hat daher mit den Regionalverbänden Hochrhein-Bodensee und Neckar-Alb von 2022 bis 2024 ein Kooperationsprojekt durchgeführt, um Anregungen für Instrumente einer integrierten Siedlungs- und Mobilitätsentwicklung im Personen- und Güterverkehr zu erhalten. Das Projekt näherte sich den Handlungsansätzen mit zwei Perspektiven: (1.) In zwei ländlichen Regionen wurden Workshops mit Bürgerinnen und Bürgern durchgeführt; (2.) Es fanden vier Expertenworkshops statt, je zwei zu den Themen Daten und Instrumente. Die Erkenntnisse wurden Anfang 2024 auf einer Abschlussveranstaltung vorgestellt und die Empfehlungen in einem Abschlussbericht dokumentiert.

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

5.9 Netzgestaltung, Raumordnung

5.10 Entwurf und Trassierung

M. Friedrich, Y. Wohnsdorf

Gestaltung innergemeindlicher Verkehrsnetze

Straßenverkehrstechnik 69 (2025) Nr. 9, S. 585-596, 11 B, 1 T, zahlr. Q

Die in den Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN) beschriebene Methode zur funktionalen Gliederung ist ein bewährtes Instrument zur Gestaltung zwischengemeindlicher Verkehrswege. Bei der Gestaltung innergemeindlicher Netze stößt die RIN-Methode jedoch an Grenzen: Es fehlen Regeln für die Festlegung innergemeindlicher Zentralitäten. Außerdem haben Fuß-, Rad- und öffentlicher Verkehr innergemeindlich eine deutlich höhere Bedeutung in Verbindung und Erschließung als für zwischengemeindliche Verbindungen. Ziel des im Beitrag vorgestellten Forschungsprojekts "Gestaltung innerörtlicher Verkehrswege" ist die Entwicklung einer konsistenten, übertragbaren Methode zur Gestaltung innergemeindlicher Verkehrswege- netze für den Kfz-Verkehr, den Radverkehr und den Fußverkehr, die die Anforderungen der Netzgestaltung und der Straßenraumgestaltung integriert. Die Methode sieht zunächst die Entwicklung sektoraler Netze für jede Verkehrsart (Kfz, Rad, ÖV, Fuß) vor. Für den Kfz- und Radverkehr liefert die Methode eine Weiterentwick- lung und Konkretisierung der bisherigen RIN-Methode. Wesentliche Änderungen ergeben sich bei der Ab- grenzung und dem Detaillierungsgrad des Untersuchungsraums, bei der Ermittlung geeigneter Quellen und Ziele sowie bei der Auswahl geeigneter Zugangspunkte zum Verkehrswege. Im Anschluss an die Ermitt- lung der sektoralen Netze erfolgt eine verkehrsartenübergreifende Betrachtung. Dazu werden die sektoralen Netze für den Kfz-, Rad- und Fußverkehr sowie die vorgegebenen Liniennetze des öffentlichen Verkehrs über- lagert. Ergebnis der Überlagerung sind Anforderungen an die Gestaltung innergemeindlicher Verkehrswege. Durch die Analyse der Überlagerungen können potenzielle Konflikte auf Strecken und an Knotenpunkten iden- tifiziert werden, an denen die Einhaltung der Anforderungen geprüft werden muss.

5.3.3 Verkehrsberuhigung, Umfeldverbesserung

5.12 Straßenquerschnitte

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

K. Venegas, B.D. Taylor, S. Martinez, Y.H. Hwang

Die Straße mit hoher Verkehrsstärke wählen: Analyse der Auswirkungen Straßenumgestaltungen bei "High-Traffic-Volume Roads" auf Sicherheit und Geschwindigkeit

(Orig. engl.: Take the high (Volume) Road: Analyzing the safety and speed effects of high-traffic-volume road diets)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 6, 2024, S. 78-86, 8 B, 4 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Städte im ganzen Land haben sogenannte "Road Diets" eingeführt, um die Verkehrssicherheit zu verbessern, obwohl sie manchmal auf heftigen Widerstand von Autofahrerinnen und -fahrern stoßen, die befürchten, dass Road Diets zu längeren Verkehrsverzögerungen führen. Bei Road Diets werden in der Regel vierstreifige Stra- ßen ohne Linksabbiegefahrstreifen in Straßen mit einem zentralen Linksabbiegefahrstreifen, zwei Durch- fahrtsstreifen und (oft) Radfahrstreifen und Rechtsabbiegestreifen an Knotenpunkten umgewandelt. Die dar- aus resultierenden Sicherheitsverbesserungen sind oft dramatisch. Die Federal Highway Administration der USA empfiehlt derzeit, Road Diets auf Straßen mit weniger als 20.000 Fahrten pro Tag anzuwenden, aber dass Städte sorgfältig prüfen sollten, ob sie Road Diets bei einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV, englisch ADT = Average Daily Traffic) von über 20.000 Fahrten anwenden sollten. Allerdings gibt es nur wenige Studien zu Road Diets bei höheren Verkehrsstärken, die als Grundlage für Entscheidungen dienen könnten. Insbesondere gibt es kaum Belege dafür, dass die Sicherheitsvorteile über dieser Schwelle nachlassen und die Verkehrsverzögerungen deutlich zunehmen, obwohl dies durch die Schwelle von einer DTV von 20.000 Kfz/d impliziert wird. Um diese Lücke in der Literatur zu schließen, haben die Autoren Auswirkungen von Road Diets mit hohem Verkehrsaufkommen in Los Angeles auf die Sicherheit und den Verkehr untersucht. Dazu wurden die Unfälle auf fünf stark befahrenen Road-Diet-Korridoren mit 16 ähnlichen mehrstreifigen, nicht umgebauten Straßenabschnitten verglichen. Es wurde festgestellt, dass Kollisionen, Verletzungen und

Todesfälle je nach Maßnahme um 31,2 % bis 100 % zurückgingen, während die Geschwindigkeiten um etwa 6,7 % (Spitzenzeiten) bis 7,9 % (Nebenzeiten) sanken. Man kam zu dem Schluss, dass in Los Angeles Straßenumbauten bei höherer Verkehrsstärke die Sicherheit offenbar erheblich erhöhten, während sie nur geringfügige Auswirkungen auf die Geschwindigkeiten hatten.

82129

5.3.3 Verkehrsberuhigung, Umfeldverbesserung

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

P. Schepers, W. van Loo, W. Mieras, H. Drolenga, D. de Waard, M. Helbich

Merkmale der bebauten Umgebung und Fahrgeschwindigkeit in 30-km/h-Zonen: eine niederländische Ländерanalyse

(Orig. engl.: *Built environment characteristics and driving speed in 30 KM/H zones: A dutch national analysis*)

Traffic Safety Research (TSR) 9 (2024) Nr. e000001, 19 S., 3 B, 4 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.55329/dlam1892>

Die Straßenverkehrsbehörden erweitern systematisch die 30-km/h-Zonen, um die Sicherheit zu erhöhen. Dazu muss man verstehen, wie die Merkmale der bebauten Umgebung mit den Fahrgeschwindigkeiten zusammenhängen, aber nur wenige Studien, die in der Regel auf kleinen Stichproben basieren, konzentrieren sich auf 30-km/h-Straßen. Unter Verwendung eines räumlichen Fehlermodells untersucht die Studie aus den Niederlanden (Traffic Safety Research) den Zusammenhang zwischen Faktoren der bebauten Umgebung und den 85-Perzentil-Geschwindigkeiten auf 47.000 km niederländischen 30-km/h-Straßen (N=159.000). Die Daten zur Fahrgeschwindigkeit und zum Verkehrsstärken wurden anhand von Floating-Car-Daten geschätzt, während die Merkmale der bebauten Umgebung aus öffentlichen Quellen erhoben wurden. Die Ergebnisse zeigen, dass höhere Fahrgeschwindigkeiten mit einem höheren Verkehrsaufkommen, längeren Straßenlängen, versiegelten Gehwegen, getrennten Fahrradwegen, visuell markierten Fahrradstreifen und längeren Straßenabschnitten zusammenhängen. Zu den Merkmalen, die mit niedrigeren Fahrgeschwindigkeiten verbunden sind, gehören Kurven, Geschwindigkeitsdämpfungen ("humps"), angehobene Knotenpunkte, Ausfahrtkonstruktionen an Zoneneinfahrten, schmalere Fahrbahnen, Parkplätze am Straßenrand, nahegelegene Gebäude und eine höhere Adressdichte. Darüber hinaus zeigen die identifizierten Wechselwirkungen, dass Maßnahmen wie Geschwindigkeit und angehobene Knotenpunkte in Umgebungen mit hohen Geschwindigkeiten (d. h. lange und stark befahrene Straßen mit versiegelten Gehwegen) größere Auswirkungen haben, in Umgebungen mit niedrigen Geschwindigkeiten jedoch nur begrenzte Auswirkungen. Diese Ergebnisse unterstreichen die Notwendigkeit, Kombinationen von Straßenbauelementen und deren kontextabhängigen Auswirkungen zu berücksichtigen, um die Fahrgeschwindigkeit auf Straßen mit einer Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h zu verstehen. Die Studie liefert wertvolle Erkenntnisse über die Wirksamkeit von Geschwindigkeitsreduzierungsmaßnahmen und bietet Anhaltspunkte für Maßnahmen, die auf Straßen mit überhöhter Geschwindigkeit abzielen.

82130

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

M. Schiefelbusch

Öffentlicher Personenverkehr – Konzept, Gliederung und Bedeutung

Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Berlin u. a.: Wichmann Verlag. – Loseblattsammlung, 102. Lieferung, 2025, Ordner 3, Kapitel 3.3.3.1, 23 S., 2 B, zahlr. Q

Öffentlicher Verkehr lässt sich auf unterschiedliche Weise beschreiben und gliedern. Ausgehend von den funktionalen Kernmerkmalen Planung, Bündelung und allgemeine Zugänglichkeit stellt der Beitrag weitere Wege zur Strukturierung vor. Als weitere zentrale Eigenschaft wird dabei die Aufteilung des ÖV in Teilsysteme identifiziert, die zu einem koordinierten Angebot zusammengefügt werden müssen. ÖV kann nur in seltenen Fällen eigenwirtschaftlich betrieben werden, weist jedoch zahlreiche ökologische, ökonomische und soziale Vorteile auf, die ihn zu einem wichtigen Werkzeug einer nachhaltigkeitsorientierten Verkehrspolitik machen.

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

5.12 Straßenquerschnitte

6.6 Fahrbahnmarkierungen

N. McNeil, C. Monsere, J. Dill

Bewertung des Verständnisses und der Einhaltung der roten Fahrbahnmarkierungen für ÖV-Fahrstreifen durch Pkw in Portland (Oregon)

(Orig. engl.: Evaluation of driver comprehension and compliance of red-colored pavement markings for transit lanes in Portland, Oregon)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 6, 2024, S. 123-137, 9 B, 5 T, 16 Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Viele US-Behörden haben mit roten Fahrbahnmarkierungen auf ÖV-Fahrstreifen (Busspuren) experimentiert, um die Botschaft zu verstärken, dass diese Fahrstreifen ausschließlich für ÖV-Fahrzeuge vorgesehen sind. Die Studie der Portland State University untersuchte, inwieweit Pkw-Nutzende die roten Fahrbahnmarkierungen als ÖV-Fahrstreifen verstehen und befolgen, die Fahrbahnbeschränkungen und geeignete Abbiege- und Einfahrstellen kennzeichnen sollen. Es wurden zwei sich ergänzende Forschungsmethoden verwendet: eine Online-Umfrage zum Verständnis der Pkw-Nutzenden von roten Fahrbahnmarkierungen und die Auswertung von Videoaufnahmen, die vor und nach der Anbringung der roten Fahrbahnmarkierungen an den Standorten aufgenommen wurden. In der Umfrage erkannten die meisten Pkw-Nutzenden die rote Fahrbahnfarbe als Nutzungsbeschränkung, aber die meisten brachten sie nicht speziell mit dem Nahverkehr in Verbindung oder verstanden die beabsichtigte Bedeutung der unterbrochenen roten Balkenmuster, die einen Einfahrbereich kennzeichnen sollen. Die Autoren beobachteten jedoch eine relativ hohe Einhaltung der Beschränkungen für den ÖV-Fahrstreifen, und die rote Fahrbahnmarkierung wurde im Allgemeinen mit einer verbesserten Einhaltung in Verbindung gebracht. Von den 22.803 an diesen Standorten beobachteten Fahrzeugen wurden 206 beim Befahren des ÖV beobachtet, was einer Verstoßquote von 0,9 % entspricht. An den Standorten mit Daten vor und nach der Installation wurden entweder weniger Verstöße gegen das Befahren des ÖV-Fahrstreifens festgestellt oder es gab keine signifikante Veränderung. An Standorten mit sowohl Abbiege- als auch ÖV-Fahrstreifen fügten sich zwischen 62 % und 76 % der Fahrerinnen und Fahrer wie vorgesehen ein, und es wurde eine Zunahme des angemessenen Einfahrverhaltens mit der Hinzufügung von rotem Fahrbahnbelag beobachtet.

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit, Bemessung)

6.7.1 Verkehrssteuerung mit LSA

J. Jackson, R. Huang, P. Koonce, E. Burkman

Verwendung hochauflösender Signalsteuerungsdaten zur Messung der Leistungsfähigkeit von Vorrangschaltungen für den öffentlichen Nahverkehr: Eine Fallstudie aus der Region Boston

(Orig. engl.: Use of high-resolution signal controller data to measure transit signal priority performance: A case study in the Boston region)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 6, 2024, S. 138-149, 8 B, 2 T, 18 Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Automatisierte Messungen der Leistungsfähigkeit von Lichtsignalanlagen (Automated Traffic Signal Performance Measures, ATSPMs) wurden entwickelt, um Daten innerhalb einer Anlage zu organisieren, die dann zur Bewertung und Überwachung von Signalsteuerungsstrategien verwendet werden. In früheren Forschungsarbeiten wurde die Verwendung von ATSPMs für das leistungsbasierte Management eines Signalsystems zusammengefasst. Der Forschungsbericht 954 des "National Cooperative Highway Research Program" der USA konzentrierte sich auf viele Maßnahmen, die für den allgemeinen Verkehr nützlich sind, berücksichtigte jedoch Verkehrsbetriebe nicht als spezifische Interessengruppen. ATSPMs liefern zwar Erkenntnisse über die Anzahl der Vorrangereignisse und den Prozentsatz der Nahverkehrsfahrzeuge, die bei Grün ankommen, aber es sind zusätzliche Informationen erforderlich, um die Wirksamkeit der Vorrangschaltung für den Nahverkehr oder anderer Strategien zur Bevorzugung des Nahverkehrs zu bestimmen. In diesem Beitrag wird eine Methode vorgeschlagen, mit der die Leistung des Nahverkehrs an signalgeregelten Knotenpunkten unter

Verwendung der hochauflösenden Daten, die in modernen LSA-Steuerungen verfügbar sind, umfassender bewertet werden kann. Die Hinzufügung von ÖPNV-spezifischen Eingaben in die ATSPM-Aufzählungen wird verwendet, um ÖPNV-spezifische Signalleistungsmessungen zu erstellen, die für die Praxis nützlich sein sollen. Die Methodik kann von anderen Behörden übernommen werden, die die Fähigkeiten bestehender automatischer Fahrzeugortungssysteme verbessern möchten, um die Leistung an jedem signalgeregelten Knotenpunkt genauer zu beschreiben. Durch die Einbindung des Nahverkehrs in das ATSPM-System kann eine Behörde die Verspätungen von Bussen besser einschätzen, was zur Einhaltung von Fahrplänen, zur Pünktlichkeit und zur allgemeinen Qualität des Busverkehrs beitragen kann. Die Methodik wird als Prototyp für die weitere Entwicklung und Anpassung an die individuellen Ziele und Datenquellen der einzelnen Behörden vorgestellt.

82133

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

R. Gkavra, Y.O. Susilo, R. Klemenschitz

Determinanten der Nutzung und Zufriedenheit mit bedarfsoorientierten Verkehrssystemen in ländlichen Gebieten

(Orig. Engl.: Determinants of usage and satisfaction with demand responsive transport systems in rural areas)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 6, 2024, S. 667-680, 4 B, 4 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Die Mobilität in ländlichen Gebieten erfordert erhöhte Aufmerksamkeit, nicht nur wegen des hohen Anteils der dort lebenden Bevölkerung, sondern auch wegen der Schwierigkeiten und besonderen Bedürfnisse, die für diese Gebiete selbst sowie ihre Bewohnerinnen, Bewohner, Besucherinnen und Besucher charakteristisch sind. Bedarfsoorientierte Verkehrssysteme (Demand Responsive Transport Systems, DRT) können die Lücke für einen flexiblen und nachhaltigen öffentlichen Nahverkehr in ländlichen Gebieten schließen. Da sich jedoch die meisten bisherigen Studien auf den städtischen Kontext konzentrierten, gibt es noch immer einen Mangel an Wissen über die Determinanten der Nutzung und Loyalität gegenüber diesen Systemen. Das Ziel der Studie der Universität für Bodenkultur in Wien war es, die entscheidenden Faktoren für die Nutzung von DRT-Systemen in ländlichen Gebieten zu identifizieren, indem die Merkmale der Nutzenden, die Anwendungsfälle und die Determinanten der Zufriedenheit mit solchen Diensten untersucht wurden. Die Erkenntnisse basieren auf Umfragedaten, die zu zwei DRT-Systemen in Österreich erhoben wurden – einem System mit flexiblem Fahrplan und festgelegten Haltestellen, das hauptsächlich die Vorstadtbevölkerung bedient, und einem Tür-zu-Tür-Dienst mit festem Fahrplan, der sich an Einheimische und Touristen richtet. Die Nutzung von DRT-Systemen wurde anhand von Regressionsmodellen modelliert. Die entscheidenden Faktoren wurden identifiziert und zwischen Nutzengruppen und Diensten verglichen. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass DRT-Systeme sowohl für obligatorische als auch für nicht obligatorische Fahrten genutzt werden und dass die Mehrheit der Nutzenden weiblich ist. Die Ergebnisse verschiedener Nutzengruppen und Dienste lassen jedoch vermuten, dass es keine einheitlichen Determinanten für die Wahrscheinlichkeit einer Fahrt mit DRT gibt. In Bezug auf die Gesamtzufriedenheit wurde festgestellt, dass diese sowohl mit der Zufriedenheit mit den Attributen der Fahrt als auch mit den Merkmalen der Systemgestaltung zusammenhängt.

82134

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

B. Mers, K. Watkins, M. Hunter

Demografische Aufschlüsselung der Zufriedenheit von Nahverkehrsnutzenden

(Orig. engl.: Demographic breakdown of transit rider satisfaction)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 6, 2024, S. 656-666, 1 B, 7 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Angesichts des landesweiten Rückgangs der Fahrgäste (USA) und der Suche der Verkehrsbetriebe nach innovativen Wegen, um Fahrgäste zu halten und neue zu gewinnen, könnte ein komplexeres Verständnis der Fahrgäste und ihrer Zufriedenheit zusätzliche Erkenntnisse und Orientierungshilfen liefern, die der Zukunft

des Nahverkehrs zugutekommen. Die Studie stellte die traditionelle Dichotomie zwischen "gefangenen" und "freiwilligen" Fahrgästen in Frage und weist auf die Notwendigkeit einer differenzierteren Aufschlüsselung der Fahrgäste auf der Grundlage der für sie wichtigsten Merkmale hin. Zur Durchführung der Analyse erhielten die Autoren aus Forschungseinrichtungen in Georgia und Kalifornien Fahrgastbefragungsdaten von neun Verkehrsbetrieben aus verschiedenen geografischen Regionen der Vereinigten Staaten, die unterschiedliche Größenordnungen aufweisen. Die Auswahl der Verkehrsbetriebe erfolgte auf der Grundlage ihrer gezielten Verwendung demografischer Klassifizierungen und Fragen zur Zufriedenheit mit verschiedenen Aspekten des Nahverkehrsangebots. Anschließend wandten die Autoren eine geordnete Logit-Regression auf die 18.544 Antworten der Fahrgastbefragung an, um die relative Bedeutung der Leistungsmerkmale für die Gesamtzufriedenheit vorherzusagen. Die Ergebnisse deuteten darauf hin, dass unterschiedliche Klassifizierungen der Fahrgäste nach Geschlecht, ethnischer Zugehörigkeit und Einkommen zu unterschiedlichen Prioritäten führten, obwohl bestimmte Aspekte des Angebots wie Zuverlässigkeit für alle demografischen Gruppen wichtig waren. Zusätzlich zu den Ergebnissen der Regressionsanalyse bietet diese Studie auch eine Reihe von Empfehlungen, um zukünftige Untersuchungen zu erleichtern, indem konsistenter, standardisierte Daten verwendet werden, um die Breite und Tiefe der nationalen Analysen von Fahrgästen des öffentlichen Nahverkehrs zu verbessern.

82135

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren

T.B. Magassy, I. Batur, A. Mondal, K.E. Asmussen, C.R. Bhat, R.M. Pendala

Multidimensionale Analyse der Bereitschaft zur Mitfahrgelegenheit in einer Zukunft mit autonomen Fahrzeugen

(Orig. engl.: *Multidimensional analysis of willingness to share rides in a future of autonomous vehicles*)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 6, 2024, S. 865-880, 3 B, 3 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Eine nachhaltige Zukunft des Verkehrs ist eine Zukunft, in der die Menschen den Besitz eines eigenen Autos zugunsten der Nutzung von Ridehailing-Diensten auf Basis autonomer Fahrzeuge (Autonomous Vehicles, AV) in einem gemeinsamen Verkehrsmittel vermeiden. Allerdings hat sich gezeigt, dass Reisende seit jeher wenig Interesse daran haben, Fahrten mit Fremden zu teilen oder Fahrgemeinschaften zu bilden. In einer Zukunft mit AV-basierten Fahrdienstvermittlungsdiensten wird es notwendig sein, dass die Menschen sowohl AVs als auch echtes Carpooling akzeptieren, um die Vorteile automatisierter und gemeinschaftlicher Mobilitätstechnologien voll auszuschöpfen. Diese Studie der Arizona State University in Tempe und der University of Texas at Austin untersuchte die Faktoren, die die Bereitschaft beeinflussen, AV-basierte Fahrdienstvermittlungsdienste in Zukunft in einem gemeinsamen Verkehrsmittel (d. h. mit Fremden) zu nutzen. Dies geschah durch die Schätzung eines Verhaltensmodellsystems auf der Grundlage eines umfassenden Umfragedatensatzes, der reichhaltige Informationen über Einstellungen, Wahrnehmungen und Präferenzen im Zusammenhang mit der Einführung von autonomen Fahrzeugen und gemeinsamen Mobilitätsmodi enthielt. Die Modellergebnisse zeigten, dass die aktuellen Erfahrungen mit Fahrdienstvermittlungen einen starken Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit hatten, autonome fahrzeugbasierte Dienste im gemeinsamen Modus nutzen zu wollen. Kampagnen, die Einzelpersonen die Möglichkeit bieten, solche Dienste aus erster Hand zu erleben, könnten einen wichtigen Beitrag zur Verwirklichung einer gemeinsamen Mobilitätszukunft in großem Maßstab leisten. Darüber hinaus wurde festgestellt, dass mehrere Einstellungsvariablen die Einführung zukünftiger Mobilitätsdienste stark beeinflussen. Diese Ergebnisse liefern Erkenntnisse über die wahrscheinlichen Early Adopters gemeinsamer autonomer Mobilitätsdienste und die Arten von Aufklärungskampagnen, die wirksam sein könnten.

82136

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

A. Kühn, A. Berk

Das Urban Tram Forum – internationaler Erfahrungsaustausch zu Sicherheitsfragen im Straßenbahnssektor

Das europäische Forschungsprojekt COST-Aktion 1103 beinhaltete einen europäischen Erfahrungsaustausch zur Sicherheit des Straßenbahnbetriebs im öffentlichen Raum. Nach dem Ende des Projektes 2015 wurde das geschaffene Netzwerk am Leben erhalten und als Urban Tram Forum der Fachöffentlichkeit zugänglich gemacht. Mitglieder sind neben den französischen Institutionen STRMTG, CEREMA und BEA-TT, die sich auch um die Organisation kümmern, eine Vielzahl internationaler Betreiber, Dachverbände, Universitäten und Experten. Neben dem jederzeit möglichen Austausch im Teilnehmerkreis zu Fachfragen aller Art findet einmal jährlich ein Treffen statt, bei dem Fachvorträge und Diskussionen durch themenbezogene Ortsbesichtigungen ergänzt werden. Das nächste Treffen findet im Oktober 2025 in Amsterdam statt.

82137

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

A. Iljasov

Busbetreiber: Lösungsansätze für eine komplexe Ladeinfrastruktur

Ab 2026 müssen laut Gesetz 65 Prozent aller neuen ÖPNV-Busse alternative Antriebe nutzen. Kommunen und private Betreiber stehen dadurch unter Zugzwang, ihre Flotten zu elektrifizieren. Neben der Fahrzeugwahl kommt es vor allem auf die entsprechende Ladeinfrastruktur an. Städte wie Berlin, Madrid oder Turin zeigen, wie deren Aufbau trotz knapper Mittel funktionieren kann.

82138

5.5 Radverkehr, Radwege

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

5.12 Straßenquerschnitte

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

L. Kehrer, J. Follmann

Einstufige Kernfahrbahn und Schutzstreifen – mehr Sicherheit für Fuß- und Radverkehr

Mit den Änderungen der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) von 2021 mit Verwaltungsvorschrift wurden wichtige Korrekturen für Verbesserungen der Verkehrssicherheit im Radverkehr unternommen. Aktuell sind weitere Anpassungen im Verfahren. Auch Regelwerke wie RAST 2006 und ERA 2010 werden aktuell fortgeschrieben, um eine zeitgerechte und sichere Fuß- und Radverkehrsinfrastruktur zu erreichen. Ein wichtiges Themenfeld ist die Ausgestaltung von Schutzstreifen. Diese werden häufig von Kfz auch außerhalb von Begegnungssituationen mitgenutzt. Die Begrenzungslinie wird als Leitlinie missverstanden und der vorgeschriebene Sicherheitsabstand zum Radverkehr oft unterschritten. Zudem stellen Fahrbahnbreiten zwischen 6,0 und 8,0 m eine zusätzliche Herausforderung dar. Unklar ist, ob auch hier Schutzstreifen auf der Fahrbahn eine Lösung wären, um die Sicherheit zwischen Kfz-Verkehr und Radverkehr zu erhöhen und damit weniger Radfahrende auf die Gehwege ausweichen. Das niederländische Regelwerk enthält entsprechende Optionen. In einem Verkehrsversuch zwischen November 2023 und Oktober 2024 wurde in Heusenstamm eine 6,00 m breite Fahrbahn entsprechend dem niederländischen Regelwerk mit einstufiger Kernfahrbahn und Schutzstreifen aufgeteilt. Die positiven Erkenntnisse liefern eine vielversprechende Grundlage für Anpassungen des Regelwerks und Testfelder in weiteren Kommunen.

82139

5.5 Radverkehr, Radwege

5.10 Entwurf und Trassierung

L. Sottas

Entwurf der Straßen und Knoten in einer E-Bike-City

In der Stadt Zürich sind aktuell zwischen 80 und 90 % des Straßenraums dem motorisierten Individualverkehr gewidmet. Die Erhebungen des Mikrozensus seit 2010 zeigen, dass maximal 30 % aller Wege mit Start und/oder Ziel im Stadtgebiet mit motorisierten Fahrzeugen zurückgelegt werden. Dem motorisierten Individualverkehr (MIV) wird überproportional viel Fläche des öffentlichen Raums zur Verfügung gestellt. Daraus folgen eine ungenügende Infrastruktur für klimafreundlichere Verkehrsmodi und eine geringe Aufenthaltsqualität aufgrund enger Platzverhältnisse sowie Lärm- und Abgasemissionen. Der Artikel beruht auf einer Masterarbeit, die an der ETH Zürich durchgeführt wurde. Er behandelt die Gestaltung alternativer Entwürfe für bestehende Verkehrsknoten der Stadt Zürich mit besonderer Berücksichtigung des Veloverkehrs. Die VSS-Preisträgerin 2025 aus der Schweiz, Laurence Sottas, erhielt den VSS-Preis 2025 für ihre Masterarbeit "Entwurf der Straßen und Knoten in einer E-Bike-City" am Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT) der ETH Zürich.

82140

5.5 Radverkehr, Radwege

5.11 Knotenpunkte

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

O. Borsellino, J. Ortlepp

Radverkehrsunfälle an Knotenpunkten und Zufahrten

Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Berlin u. a.: Wichmann Verlag. – Loseblattsammlung, 102. Lieferung, 2025, Ordner 2, Kapitel 3.2.8.2, 22 S., 9 B, zahlr. Q

Unfälle mit Radverkehrsbeteiligung machen heute einen großen Teil des innerörtlichen Unfallgeschehens mit Personenschäden aus. Radfahrende bilden mit 39,9 % eine besonders große Gruppe der bei Straßenverkehrsunfällen innerorts schwer verunglückten Personen. Von besonderer Bedeutung sind in diesem Zusammenhang Unfälle beim Abbiegen sowie beim Einbiegen oder Kreuzen. Eingeschränkte Sichtbeziehungen, die oft durch parkende Fahrzeuge hervorgerufen werden, haben dabei einen erheblichen Einfluss auf die Entstehung von Unfällen. Zudem begünstigen für die Situation teils ungeeignete Signalisierungsformen sowie weitere Aspekte der Verkehrsführung, wie Zweirichtungsradwege, vermeidbare Unfälle.

82141

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

R.-U. Syrbe, L. Eichler, K. Grunewald, T. Krüger, S. Struß

Monitoring der erholungsrelevanten Grünflächen in Deutschlands Städten

Natur und Landschaft 100 (2025) Nr. 8, S. 345-356, 5 B, 2 T, zahlr. Q

Erholungsrelevante Grünflächen in Städten sind wertvoll für das Wohlergehen der Bevölkerung, da sie Freizeitaktivitäten ermöglichen, Platz zur Entspannung bieten und zur Erhaltung der Gesundheit beitragen. Neben Parks und Gärten können weitere Grün- und Freiräume diese Rolle ausfüllen. Um das Angebot an urbanen Grünflächen zu erweitern und deren Ökosystemleistungen zu stärken, werden ein Monitoring der Lage und Größe relevanter Grünflächen sowie Kennwerte zur Berechnung der Wirksamkeit dieser Grünflächen für die Erholung benötigt. Mit dem vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) geförderten Vorhaben "Monitoring des Indikators 'Grünversorgung' und Fortschreibung des nationalen Ökosystemleistungsindikators 'Erreichbarkeit öffentlicher Grünflächen' in Städten" wurden die bestehenden Indikatoren in Hinblick auf ihre Aussagekraft überprüft und an die aktuell verfügbare Datenlage angepasst. Zudem wurde die Berechnungsmethodik weiterentwickelt. Im vorliegenden Beitrag werden die aktuellen Berechnungsergebnisse zu folgenden Indikatoren vorgestellt und diskutiert: (1) Erreichbarkeit erholungsrelevanter Grünflächen (kurz Grünerreichbarkeit; prozentualer Anteil der Stadtbevölkerung, der im direkten Wohnumfeld eine erholungsrelevante Grünfläche mit definierter Mindestgröße erreichen kann), (2) Versorgung mit erholungsrelevanten Grünflächen (kurz Grünversorgung; prozentualer Anteil der Stadtbevölkerung mit angemessener, erholungsrelevanter Grünfläche pro Person im direkten Wohnumfeld) sowie (3) Ausstattung mit erholungsrelevanten Grünflächen (kurz Grünausstattung; Anteil erholungsrelevanter Grünflächen an der gesamten administrativen Stadtfläche beziehungsweise an der Ortslage). Im Zeitraum 2019-2021 ist die Durchgrünung der deutschen Städte weitgehend konstant geblieben. Die Grünausstattung der administrativen Stadtgebiete liegt im Jahr 2021 bei 42,9 %,

innerhalb der Ortslagen sind es 10,3 %. 78,5 % der Stadtbevölkerung sind im Jahr 2021 mit mindestens 6qm Grünflächen pro Person im Umkreis von max. 300 m Luftlinie um den Wohnort versorgt. Insgesamt können im Jahr 2021 83,3 % der Bevölkerung der untersuchten Städte erholungsrelevante Grünflächen mit einer Mindestgröße von 1 ha in dieser Distanz fußläufig erreichen und zur Naherholung nutzen.

82142

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

0.8 Forschung und Entwicklung

A. Schleicher, T. Zippelius, J. Frey, I. Kapke, M. Höfers, W. Feldmann, R. Baufeld, J. Engler, M. Kleyer

Das Potenzial von Verkehrsnebenflächen zur Förderung der Biodiversität und ihre Rolle bei der Ausbreitung gebietsfremder Arten - Untersuchungsraum Berlin

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 179 S., zahlr. B, T, Q (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Verkehrstechnik H. V 405). - ISBN 978-3-95606-870-6. - Online-Ressource: verfügbar über: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Das Ziel der Studie war eine Bestandsaufnahme von Biototypen, Vegetation und ausgewählten Tiergruppen an den drei Verkehrsträgern Straße, Schiene und Wasserstraße. Es sollte eine Grundlage geschaffen werden für die Optimierung von Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität, eine verkehrsträgerübergreifende Verbesserung der ökologischen Vernetzung an beziehungsweise von Verkehrswegen und die gezielte und kosteneffektive Kontrolle von Neobiota. Das Untersuchungsgebiet befand sich im Westen von Berlin. Es war von der Nähe zum Verdichtungsraum Berlin und den vorherrschenden Sandböden geprägt, weshalb forstwirtschaftliche und Siedlungsnutzungen dominierten. Die Biotopkartierung bestätigte, dass nahezu die Hälfte des Untersuchungsraums von befestigten Flächen und Siedlungsraum eingenommen wird. Ein weiteres Drittel bildeten Wälder. Aufgrund des Flusses Havel und in Verbindung stehenden Seen nahmen Gewässer einen vergleichsweise hohen Anteil von 8,2 % ein. Dies spiegelte sich auch in der hohen Verbreitung von Feuchtlebensräumen und deren hoher Konnektivität wider. Die Verkehrsnebenflächen von Schienenwegen – und in geringerem Umfang auch Straßen – trugen zu einer Verbesserung der räumlichen Kontinuität von offenen Trockenlebensräumen bei, aber nicht von Gehölzlebensräumen. Eine besondere Bedeutung von Verkehrswege für das Vorkommen und die Ausbreitung von Neophyten wurde auf Ebene der Biototypen nicht bestätigt. Die Vegetationsaufnahmen zeigten entsprechend der naturräumlichen Ausstattung ein weites Spektrum an Vegetationseinheiten sowohl trockener, frischer als auch feuchter Ausprägungen. Aufgrund der Beimischung ruderaler Arten waren die Artenzahlen auf Verkehrsnebenflächen tendenziell höher als auf Flächen außerhalb davon. Regional seltene Arten wurden im Berliner Projektgebiet vor allem auf Magerrasen außerhalb von Verkehrsnebenflächen beobachtet. Neophyten fanden sich vor allem auf frischen Standorten, wo schnellwüchsige Arten gute Bedingungen vorfinden. Während neophytische Gehölze, wie Eschen, Ahorn und Robinie, häufiger auf Verkehrsnebenflächen vorkamen, zeigten andere Arten, wie die Goldrute, höhere Deckungen auf Flächen außerhalb. Diese Beobachtungen unterstreichen, dass lokale Standortbedingungen und Pflege art-spezifisch das Vorkommen von Neophyten beeinflussen.

82143

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

16.8 Wartungs- und Pflegedienst

C. Holldorb, P. Bartels, O. Curcin, B. Wern

Untersuchungen zur Grünpflege im Straßenbetriebsdienst unter ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten

Straße und Autobahn 76 (2025) Nr. 9, S. 639-647, 4 B, 1 T, zahlr. Q

Eine bedeutsame Aufgabe des Straßenbetriebsdienstes ist die Grünpflege, ihr Anteil liegt bei ca. einem Viertel des Gesamtaufwands. Eines der wesentlichen bundesweit geltenden Regelwerke hierfür ist das Merkblatt für den Straßenbetriebsdienst, Teil: Grünpflege aus dem Jahr 2006. Dieses entspricht nur unzureichend aktuellen naturschutzfachlichen Aspekten, die bereits heute auf breiter Basis Eingang in die landesspezifischen Regelungen gefunden haben. Daher wurden im Rahmen eines Forschungsvorhabens, im Auftrag der Bundesanstalt für Straßen und Verkehrswesen, die Grundlagen für die Fortschreibung des Merkblatts erarbeitet. Hierbei haben die zunehmenden naturschutzfachlichen Anforderungen an die Grünflächen im Straßenseitenraum

und ihre Pflege ebenso Berücksichtigung gefunden wie verkehrliche, arbeitsplatzbezogene und wirtschaftliche Kriterien. Basierend auf einer umfassenden Dokumentenrecherche wurden in ausgewählten Autobahn- und Straßenmeistereien über zwei Vegetationsperioden umfassende in-situ-Studien durchgeführt, bei denen die Auswirkungen unterschiedlicher Pflegekonzepte für Offenland- und Gehölzflächen auf Flora und Fauna analysiert wurden. Weiterhin wurden die Grünpflegearbeiten begleitet, um Aufwendungen und weitere betrieblich-ergonomische Kriterien bewerten zu können. Ergänzend wurden die Verwertungspotenziale für das anfallende Schnittgut untersucht. Auf Grundlage der durchgeführten in-situ-Studien, der vorliegenden Literatur und weiterer laufender Untersuchungen wurden umfassende Empfehlungen aus ökologischer Sicht sowie eine ökonomische und betriebliche Bewertung dieser Empfehlungen, differenziert nach Offenlandpflege und Gehölzpfllege, gegeben.

82144

5.9 Netzgestaltung, Raumordnung

5.3.2 Verkehrssystem-Management

6.0 Allgemeines

0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften

M. Boltze

Straßenverkehrsmanagement: eine Einführung in die Beeinflussung von Angebot und Nachfrage im Straßenverkehr

Bonn: Kirschbaum Verlag, 2025, 495 S., zahlr. B, Q. - ISBN 978-3-7837812-2165-9

Ziel ist es, den Straßenverkehr so zu beeinflussen, dass einerseits das Bedürfnis nach vorausschauender Steuerung erfüllt wird, andererseits daraus keine oder möglichst geringe Probleme für Klima, Umwelt und Ressourcen, für Verkehrssicherheit und menschliche Gesundheit oder hinsichtlich der Finanzierung und Wirtschaftlichkeit entstehen. Das Buch bietet eine Einführung in das Straßenverkehrsmanagement mit seinen zahlreichen Facetten und Handlungsansätzen. Erstmals werden in einem umfassenden Ansatz die Maßnahmen zur Beeinflussung des Verkehrsangebots und die zur Beeinflussung der Verkehrs nachfrage weitgehend gleichrangig behandelt. Bei der Angebotsbeeinflussung steht die Frage im Vordergrund, mit welchen Regelungen wir unsere Straßen effizient und sicher nutzen können. Hierzu werden die Handlungsfelder Netzbeeinflussung, Streckenbeeinflussung, Knotenpunktbeeinflussung und Lichtsignalanlagen sowie Parkraummanagement und Parkleitsysteme vorgestellt und erläutert. Um Überlastungen zu vermeiden, ist jedoch auch eine Nachfragebeeinflussung erforderlich. Diese will Verkehr nicht verhindern, sondern seine Notwendigkeit verringern oder ihn auf verträglichere Verkehrsmittel, Zeiten oder Ziele verlagern. Wesentliche Handlungsfelder hierfür sind die Beeinflussung der Flächennutzung, das Mobilitätsmanagement, das Transportmanagement, die Bepreisung und die Verkehrs information. Zu allen Handlungsfeldern werden die denkbaren Maßnahmen, ihre grundlegenden Funktionsweisen, die nutzbaren straßenverkehrsrechtlichen Instrumente und die Anforderungen an die Umsetzung erläutert. Hinweise auf relevante Literatur und das aktuelle Regelwerk bieten Möglichkeiten zur Vertiefung. Schließlich werden grundlegende Planungsmethoden für das Straßenverkehrsmanagement vorgestellt, bevor abschließend zukünftige Anforderungen in den Blick genommen werden. Zur Zielgruppe des Buches gehören sowohl Studierende und berufliche Quereinsteiger, die Grundkenntnisse zu den einzelnen Handlungsfeldern erwerben wollen, als auch erfahrene Personen aus der Praxis, die sich in ein neues Handlungsfeld einarbeiten möchten. Aber auch Politikerinnen und Politiker und interessierte Bürgerinnen und Bürger finden in der übersichtlichen und fundierten Darstellung alle Informationen, um sich diesen Themenkomplex zu erschließen und sich beispielsweise qualifiziert auf fachliche Diskussionen vorbereiten zu können.

82145

5.9 Netzgestaltung, Raumordnung

5.5 Radverkehr, Radwege

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

M. Friedrich, Y. Wohnsdorf, R. Gerike, C. Koszowski, M.M. Baier, M. Wothge

Gestaltung innerörtlicher Verkehrswegenetze

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 322 S., zahlr. B, T, Q, sep. Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BÄSt), Verkehrstechnik; Heft V 397). – ISBN 978-3-95606-851-5. – Online-Ressource, verfügbar über: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Das übergeordnete Ziel des Projekts bestand in der Entwicklung einer konsistenten, übertragbaren Methode zur Gestaltung innergemeindlicher Verkehrswegenetze für den Kfz-Verkehr, den Radverkehr und den Fußverkehr, die die Anforderungen der Netzgestaltung und der Straßenraumgestaltung integriert. Die Entwicklung von Liniennetzen für den öffentlichen Verkehr ist nicht Gegenstand des Projekts. Die Methode soll aber die Belange des straßengebundenen ÖV berücksichtigen, die sich aus vorhandenen oder geplanten Liniennetzen ergeben. Die Methode soll die RIN-Methode zur funktionalen Gliederung (Richtlinien für integrierte Netzgestaltung 2008) weiterentwickeln und an zwölf Untersuchungskommunen getestet werden. Um das Projektziel zu erreichen, wird zunächst der nationale und internationale Stand der Verkehrswegenetzungestaltung in Forschung und Praxis in einer Literaturanalyse dargestellt und darauf aufbauend Anforderungen an innergemeindliche Verkehrswegenetze systematisiert. Darauf folgt eine analytische und empirische Untersuchung, in der die Ausgangssituation 12 unterschiedlich großer Untersuchungskommunen in Deutschland betrachtet wird. Mit Hilfe öffentlich zugänglicher Daten wird eine Datenbasis für die Erstellung digitaler Netzmodelle für die Untersuchungskommunen geschaffen. Die Modelle werden durch kommunenspezifische Daten ergänzt. In einer Analyse der Eigenschaften der Netze werden diese auf Gemeinsamkeiten, Unterschiede und Besonderheiten untersucht. Um Aussagen zu den Möglichkeiten und Grenzen der bisherigen RIN-Methode zu erhalten, wird die RIN-Methode für innergemeindliche Verkehrswegenetze angewendet und die Ergebnisse mit Planenden aus den Untersuchungskommunen diskutiert. Die Vorgehensweise entspricht dabei einer einheitlichen Operationalisierung der Methode ohne kommunenspezifische Anpassungen. Dadurch soll der Aspekt der Übertragbarkeit berücksichtigt werden. Die Analyse der RIN-Anwendung ist dann Grundlage für die Entwicklung einer geeigneten Methode zur Gestaltung innergemeindlicher Verkehrswegenetze. Die Methode sieht zunächst die Entwicklung sektoraler Netze für jede Verkehrsart (Kfz, Rad, ÖV, Fuß) vor. Für den Kfz- und Radverkehr liefert die Methode eine Weiterentwicklung und Konkretisierung der bisherigen RIN-Methode.

82146

5.11 Knotenpunkte

5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit, Bemessung)

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

N. Alnawmasi, H. Jashami, Q. Cai

Bewertung städtischer Knotenpunkte: Eine vergleichende Studie zu Kreisverkehren und geschützten Wendemanövern – was ist besser?

(Orig. engl.: *Evaluating urban intersections: a comparative study of roundabouts versus protected U-turns – which is better?*)

Traffic Safety Research (TSR) 9 (2024) Nr. e000081, 10 S., 3 B, 4 T, zahlr. Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.55329/jbwz1736>

Ein effektives städtisches Verkehrsmanagement ist in schnell urbanisierten Gebieten mit zunehmender Verkehrsstärke eine große Herausforderung, die sich sowohl auf die Verkehrsüberlastung als auch auf die Sicherheit auswirkt. Viel befahrene Städte stehen wie viele Ballungszentren vor diesen Problemen. Kreisverkehre, die für ihre Fähigkeit bekannt sind, schwere Unfälle zu reduzieren, stellen einen traditionellen Ansatz für die Gestaltung von Knotenpunkten dar. Bei hoher Verkehrsstärke können Kreisverkehre jedoch an Effizienz verlieren und zu einer erhöhten Verkehrsüberlastung führen. Alternativ dazu gibt es geschützte Wendeplätze ("protected U-turns"), die einen relativ modernen Ansatz darstellen und dafür ausgelegt sind, hohe Verkehrsstärken effektiver zu bewältigen. Sie können Wartezeiten reduzieren und den gesamten Verkehrsfluss verbessern, können jedoch andere Herausforderungen in Bezug auf Sicherheit und Längsausrichtung mit sich bringen. Die Studie zielt darauf ab, diese Komplexitäten zu untersuchen, indem sie die Wirksamkeit von Kreisverkehren und geschützten Wendeplätzen im Kontext der einzigartigen Stadtlandschaft von Hail City in Saudi-Arabien analysiert. Für die dynamische Verkehrssimulation wurde PTV VISSIM verwendet, um ein realistisches Bild der Verkehrsmuster in Hail City zu erhalten. Parameter wie Fahrzeugwarteschlangenlängen, Wartezeiten und die Gesamtkapazität der Knotenpunkte werden umfassend bewertet. Die Simulationseinstellungen werden angepasst, um unterschiedliche Verkehrsichten und -muster widerzuspiegeln und so ein umfassendes Verständnis der Leistung jedes Knotenpunkttyps unter verschiedenen Bedingungen zu gewährleisten. Darüber hinaus wurden verschiedene statistische Analysetechniken eingesetzt, um den Zusammenhang zwischen den unabhängigen und abhängigen Variablen besser zu verstehen. Die Ergebnisse zeigten,

dass Kreisverkehre bei hohem Verkehrsaufkommen zu längeren Fahrzeugschlangen und längeren Wartezeiten führten. Geschützte Wendemöglichkeiten hingegen zeigten eine bemerkenswerte Fähigkeit, hohes Verkehrsaufkommen zu bewältigen, wodurch Staus effektiv reduziert und der Durchsatz an Knotenpunkten verbessert wurden. Diese Forschung kann einen Beitrag zur Literatur über städtisches Verkehrsmanagement leisten und aufschlussreiche Leitlinien für die zukünftige Gestaltung von Knotenpunkten und die Optimierung des Verkehrsflusses in schnell urbanisierenden Städten bieten.

82147

- 5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)
- 5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)
- 6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

M. Kar, S. Sadhukhan, M. Parida, A. Shrivastava

Präferenzansatz zur Messung des wahrgenommenen Nutzens für Alleinfahrende, wenn sie auf Park-and-Ride umsteigen: Eine indische Perspektive

(Orig. engl.: Stated preference approach for measuring the perceived benefit to drive-alone users if they switch to park and ride: An indian perspective)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 6, 2024, S. 318-335, 4 B, 4 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Park-and-Ride-Anlagen können ein potenzielles Instrument sein, um die zunehmenden Verkehrsprobleme anzugehen und eine nachhaltige urbane Mobilität in großen indischen Städten mit schnellen und ausgezeichneten U-Bahn-Systemen zu gewährleisten. Die Studie versucht, das Reiseverhalten von Pendlerinnen und Pendlern (nur Nutzende von vierrädrigen Privatfahrzeugen) im Zusammenhang mit der Einführung von Park-and-Ride als nachhaltige und wirtschaftliche Alternative zum Alleinfahren mit dem Privatfahrzeug im Kontext von Delhi zu verstehen. Die Studie des Indian Institute of Technology der Universität in Roorkee (Indien) misst den wahrgenommenen Nutzen für Alleinfahrende in Delhi in Bezug auf ihre Zahlungsbereitschaft (willingness to pay, WTP) für den Umstieg auf einen qualitativ besseren Park-and-Ride-Service anstelle der Nutzung ihrer Privatfahrzeuge. Anhand eines tabletbasierten Umfrageinstruments zur angegebenen Präferenz (Stated Preference) wurden von 559 Alleinfahrenden wahlbasierte Antworten sowie sozioökonomische und Reiseinformationen erhoben. Die Antworten wurden anschließend mit einem multinomialen Logit-Modell (MNL) analysiert. Darüber hinaus wurden WTP-Schätzungen der nicht kostenbezogenen Attribute berechnet, um den wahrgenommenen Nutzen für Alleinfahrende abzuleiten, wenn sie auf einen Park-and-Ride-Service umsteigen würden. Die Studie entwickelte auch eine generalisierte Kostenformel (GC) unter Verwendung der aus dem MNL-Modell abgeleiteten Parameter- und WTP-Schätzungen. Schließlich wurde im Rahmen der Studie eine Nachschätzung unter Verwendung der GC-Gleichung durchgeführt, um die Auswirkungen der identifizierten erklärenden Merkmale auf die GC für Alleinfahrende zu untersuchen, die auf Park-and-Ride umgestiegen sind. "Fahrstrecke", "Parkkosten" und "Parkart" hatten einen signifikanten Einfluss auf die generalisierten Kosten, was darauf hindeutet, dass Alleinfahrende mit erheblichen Einsparungen (wahrgenommener Nutzen in Bezug auf den Nutzgewinn) rechnen könnten, wenn sie sich für Park-and-Ride entscheiden würden.

82148

- 5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)
- 6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

S. Paudel, M. Vechione, O. Gurbuz

Vorhersage der Parkplatznachfrage auf Universitätsgeländen mithilfe von Modellen des maschinellen Lernens

(Orig. engl.: Predicting university campus parking demand using machine learning models)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 6, 2024, S. 14-26, 5 B, 8 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Die Parkplatznachfrage an Universitäten ist seit Jahrzehnten ein Problem und steigt von Jahr zu Jahr. Angesichts begrenzter Kapazitäten, Flächen und Mittel für den Ausbau von Parkmöglichkeiten besteht ein dringender Bedarf, das Parkverhalten an Universitäten besser zu verstehen, damit die Hochschulen die begrenzten Ressourcen besser nutzen können. Eine Methode, die von Organisationen des "Metropolitan Planning" zur

Vorhersage des Fahrverhaltens verwendet wird, ist die sogenannte Verkehrsnachfragemodellierung. Die gängigste Modellierungstechnik ist ein vierstufiges Verfahren, bei dem sozioökonomische Daten zur Vorhersage des aktuellen und zukünftigen Verkehrsaufkommens in einem Netzwerk (z. B. einer Stadt) verwendet werden. Diese Studie konzentriert sich in erster Linie auf den Schritt der Fahrzeugerzeugung, wobei der Campus der "University of Texas at Tyler" als Fallstudie diente. Zunächst wurde jeder Parkplatz auf dem Campus einer Parknachfragezone (Parking Demand Zone, PDZ) zugeordnet, basierend auf seiner Nähe zu den Unterrichtsgebäuden, und die stündliche Ankunftsreichweite für jede PDZ wurde mit Hilfe von Druckluftschläuchen gemessen. Anschließend wurden die Kurspläne und die Daten zur Flächennutzung für jedes Gebäude auf dem Campus als Eingabeparameter extrahiert, um die Parknachfrage in jeder PDZ vorherzusagen. Es wurden ein lineares Regressionsmodell und zwei künstliche neuronale Netzwerke (ANN) entwickelt. Ein ANN-Modell wurde empfohlen, da es einen R-Quadrat-Wert von 0,846 aufwies. Aus dem ausgewählten ANN-Modell wurde eine Gleichung extrahiert, die von der universitären Kursplanung verwendet werden kann, um den Kursplan so anzupassen, dass die Parkplatznachfrage auf dem Campus besser gedeckt werden kann, ohne dass neue Parkmöglichkeiten geschaffen werden müssen.

82149

5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

17.0 Allgemeines

D. Rajagopal, N. Gopinathan, A. Khandekar, N. Karali, A. Phadke, N. Abhyankar

Vergleichende Bewertung der Gesamtbetriebskosten von batterieelektrischen und Diesel-Lkw in Indien (Orig. engl.: Comparative evaluation of total cost of ownership of battery-electric and diesel trucks in India)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 6, 2024, S. 235-247, 6 B, 8 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Während batterieelektrische Fahrzeuge (BEVs) im Leicht-Lkw-Segment auf dem Weg zur Marktreife sind, wird ihre Rentabilität im Mittel- und Schwerlastbereich mit größerer Skepsis betrachtet. Darüber hinaus werden ihre im Vergleich zu Diesel-Lkw höheren Anschaffungskosten für weniger wohlhabende Länder wie Indien als noch größere Herausforderung angesehen. Hier führen die Autoren aus Forschungseinrichtungen in Kalifornien eine Bewertung der Gesamtbetriebskosten (Total Cost of Ownership, TCO) von batterieelektrischen Lkw (Battery-Electric Trucks, BETs) für vier verschiedene Klassen von Lastkraftwagen in Indien durch, wobei eine Bottom-up-Kostenabschätzung auf der Ebene der Fahrzeugsubsysteme verwendet wird. Sie schätzen, dass in einem Szenario, in dem die zusätzlichen Anschaffungskosten von BETs im Vergleich zu einem Diesel-Lkw lediglich den Mehrkosten für den Akku entsprechen, der zu einem Preis nahe dem aktuellen internationalen Durchschnittspreis für Akkus beschafft wird, BETs niedrigere Gesamtbetriebskosten, eine Amortisationszeit von weniger als fünf Jahren und erhebliche Einsparungen bei den Lebenszykluskosten bieten könnten, selbst ohne Berücksichtigung ihrer Umweltvorteile. Zusätzlich zur Eliminierung der Verbrennerabgase verursachen sie bereits jetzt geringere Lebenszyklus-Treibhausgasemissionen, basierend auf dem aktuellen durchschnittlichen Strommix in Indien. Um eine Serienproduktion zu erreichen, die niedrigere Gesamtbetriebskosten ermöglicht, ist jedoch öffentliche Unterstützung während einer langen Reifephase erforderlich, die durch Learning-by-doing-Externalitäten und fehlende Skaleneffekte gekennzeichnet ist, wenn BETs noch teurer sind. Derzeit gibt es in Indien zwar verschiedene Arten von Anreizen für leichte BEVs sowie für die Zellfertigung, aber es fehlen gezielte Maßnahmen für emissionsfreie Lkw. Diese Lücke muss geschlossen werden, wenn BETs in etwa einem Jahrzehnt zu einer ernstzunehmenden Alternative zu Diesel-Lkw werden sollen.

82150

5.21 Straßengüterverkehr

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

T. Kathmann, C. Müller, D. Kass, M. Kass

Erfassung der Lang-Lkw im Grenzbereich zu den Niederlanden und der Bundesrepublik Deutschland

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 97 S., zahlr. B, T, Q (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Verkehrstechnik H. V 404). - ISBN 978-3-95606-868-3. - Online-Ressource: verfügbar über: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Lang-Lkw stellen mit einer Länge von bis zu 25,25 m besonders lange Fahrzeuge im Straßenverkehr dar. Aufgrund ihrer Größe unterliegt deren Nutzung höheren Auflagen als die Verwendung üblicher Lkw. Dies hat zur Folge, dass Lang-Lkw in der EU für gewöhnlich nicht über Landesgrenzen fahren dürfen. Durch ein Abkommen zwischen den Niederlanden und der Bundesrepublik Deutschland konnte dies für diese beiden Länder ermöglicht werden. Im vorliegenden Forschungsprojekt ist erstmalig der grenzüberschreitende Verkehr der Lang-Lkw zwischen den beiden Ländern untersucht worden. Hierfür fiel die Wahl auf neun Standorte an deutschen Bundesautobahnen und -fernstraßen. Die Ermittlung der Fahrzeuge fand mangels automatischer Erfassungsgeräte für Lang-Lkw anhand der Auswertung von angefertigtem Bildmaterial statt. Anhand der Kennzeichenfarbe konnten für die Lang-Lkw Fahrten am Tag Rückschlüsse auf die Nationalität der Fahrzeuge getroffen werden. Hier hat sich gezeigt, dass mehr niederländische Fahrzeuge beobachtet werden konnten, als deutsche. Ebenso konnte durch eine Typenzuordnung gezeigt werden, dass der Typ 3 Lang-Lkw der dominierende Fahrzeugtyp ist. Zur Unterstützung kamen Seitenradargeräte zum Einsatz, die eine Längenmessung der Fahrzeuge ermöglicht haben. Gleichzeitig konnte die aktuelle Entwicklung der Seitenradarerfassung genutzt werden, um die automatische Erfassung der Lang-Lkw anhand des Projekts voranzutreiben. Für alle neun Standorte fand eine Erfassung der Lang-Lkw, getrennt in beide Fahrtrichtungen, statt. Der Erhebungszeitraum hat jeweils eine Woche über die vollständigen 24 Stunden eines Tages betragen. Zur Überprüfung der Ergebnisse ist diese stichprobenartige Erhebung an allen Standorten in einer zweiten, von der ersten Erhebungswoche unabhängigen, Woche erneut durchgeführt worden. Es konnte gezeigt werden, dass das Angebot der grenzüberschreitenden Lang-Lkw Nutzung genutzt wird. Die Verkehrsmengen sind jedoch sehr gering und variieren stark an den unterschiedlichen Grenzbereichen. Die wiederholende Erhebung der Standorte konnten die geringen Verkehrsmengen der einzelnen Standorte bestätigen. Die zusätzliche Längenmessung hat gezeigt, dass Lang-Lkw vermehrt ab einer Länge von 24 m genutzt werden. Ebenso konnte gezeigt werden, dass die Abstimmung des zugelassenen Straßennetzes noch weiterer Feinheiten bedarf, da ein Grenzbereich nur von der deutschen Seite befahren werden darf und somit die Fahrt theoretisch an der Grenze beendet werden müsste.

Straßenverkehrstechnik

6

82151

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen 0.8 Forschung und Entwicklung

E. Lång, M. Börjesson

Geschlechtsspezifische Unterschiede bei der Pendelstrecke: Eine zeitliche Analyse von Veränderungen und (un)erklärten Unterschieden

(Orig. engl. *Gender differences in commuting distance: A temporal analysis of changes and (un)explained gaps*)

Research in Transportation Economics 112 (2025), 101597, 16 S., zahlr. B, T, Q. - Online Ressource: verfügbar über: <https://www.sciencedirect.com/journal/research-in-transportation-economics>

Die Autorinnen vom schwedischen Verkehrsforschungsinstitut VTI untersuchten die geschlechtsspezifischen Unterschiede bei der Pendelentfernung im Zeitverlauf. Es wurde in der Studie, die von der schwedischen Verkehrsverwaltung finanziert wurde, aufgezeigt, dass diese Unterschiede weniger stark zurückgegangen sind als die Lohnunterschiede. Dies gilt auch für Alleinstehende ohne Kinder, bei denen eine ungleiche Verteilung der Hausarbeit kein Faktor sein dürfte. Im Jahr 1998 war der größte Teil der geschlechtsspezifischen Unterschiede bei der Pendelentfernung, unter Berücksichtigung der effektiven Arbeitsplatzdichte, auf die Spezialisierung der Arbeitsplätze und die höheren Grenzkosten der Frauen für den Arbeitsweg aufgrund ihres höheren Anteils an unbezahlter Arbeit zurückzuführen. Bis 2017 hat sich der Einfluss dieser Faktoren jedoch verringert, was zu einem wachsenden "unerklärlichen" geschlechtsspezifischen Unterschied bei der Pendelentfernung geführt hat.

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

0.8 Forschung und Entwicklung

M. Bäumer, M. Pfeiffer, T. Kathmann, C. Müller, I. Lammer

Erhebung des Informationsverhaltens der Verkehrsteilnehmer

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 126 S., zahlr. B, T, Q (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST), Verkehrstechnik H. F 168). - ISBN 978-3-95606-873-7. - Online-Ressource: verfügbar über: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Zentrales Ziel des Forschungsvorhabens war die Durchführung und Auswertung einer ersten bundesweiten Repräsentativbefragung zum Informationsverhalten vor und während der Verkehrsteilnahme mit dem Pkw und/oder öffentlichen Verkehrsmitteln. Untersucht wurde, welche Informationen zu welchem Zeitpunkt gesucht beziehungsweise genutzt werden, welche Informationsquellen beziehungsweise -medien hierfür herangezogen werden und wie gegebenenfalls mit widersprüchlichen Informationen umgegangen wird. Hierzu wurden insgesamt 5 103 Personen, die regelmäßig als Pkw- und/oder ÖV-Nutzende am Verkehr teilnehmen, zu ihrem Informationsverhalten mittels einer Online-Erhebung befragt. Die Grundgesamtheit für die geplante Erhebung zum Informationsverhalten waren in Deutschland wohnende Personen ab 18 Jahre, die regelmäßig als Pkw- und/oder ÖV-Nutzende am Verkehr teilnehmen. Als Auswahlgrundlage für die Ziehung einer Personenstichprobe wurde nach Durchführung eines Pretests und einer Vor-Ort-Kontrollerhebung das Payback-Online-Access-Panel ausgewählt. Die Stichprobe wurde anhand der bundesweiten Verkehrserhebung "Mobilität in Deutschland" (MiD) 2017 nach Geschlecht, Alter, Bildung, Erwerbstätigkeit und Pkw-/ÖV-Nutzung gewichtet. Abhängig vom genutzten Verkehrsmittel (Pkw/ÖV/beides) wurde das jeweilige Informationsverhalten abgefragt, wenn die befragte Person in den letzten drei Monaten entsprechende Informationen abgerufen hat. Erhoben wurden dann zunächst die dabei genutzten Informationsquellen und der Zeitpunkt des Abrufs. Daran anschließend wurden für jede genannte Quelle Nutzungssituationen, Art und Zeitpunkt der Information, Wichtigkeit von und Zufriedenheit mit den jeweils genutzten Informationskanälen, Art und Verwendungshäufigkeit von Smartphone-Apps (nur bei App-Nutzern) und Reaktionen auf Verkehrsinformationen erfasst. Insgesamt bestätigen die erhobenen Daten dabei die zu erwartenden Ergebnisse mit einer Dominanz von Smartphone-Apps und Internet bei der Informationsbeschaffung. Aber auch die klassischen Informationsmöglichkeiten wie Radio im Pkw-Verkehr und Fahrplanaushänge und Durchsagen an Bahnhöfen, Haltestellen oder in Fahrzeugen im ÖV werden von vielen Befragten immer noch regelmäßig genutzt. Es zeigen sich allerdings sowohl im Pkw- als auch im öffentlichen Verkehr deutliche Unterschiede im Informationsverhalten je nach Alter. Diese Unterschiede sollten bei der zukünftigen Konzeption beziehungsweise Ausgestaltung der Verkehrssysteme berücksichtigt werden, um den Bedürfnissen aller Altersgruppen gerecht werden zu können.

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

K.L. Austerschmidt, M. Flieger, W.R. Schäbitz, D. Schlueter, J. Koenig, T. Beblo, M. Driessen, M. Toepper

Der Einfluss somatischer Faktoren auf die Verkehrssicherheit älterer Fahrer mit und ohne leichte kognitive Beeinträchtigung

Zeitschrift für Verkehrssicherheit 71 (2025) Nr. 3, S. 169-173, 2 T, zahlr. Q

Die praktische Fahrkompetenz kann bei älteren Fahrern und insbesondere bei Fahrern mit leichter kognitiver Störung (MCI) beeinträchtigt sein. Inwieweit dies mit somatischen Faktoren zusammenhängt, ist wenig untersucht. Im Rahmen der Bielefelder On-Road-Studie wurde eine gemischte Stichprobe gesunder älterer Fahrer und Fahrer mit MCI (N = 99) untersucht, um herauszufinden, inwieweit somatische Faktoren eine Vorhersage der praktischen Fahrkompetenz erlauben und ob die Einbeziehung des Alters zusätzliche Varianz im Vorhersagemodell erklärt. Zu den untersuchten somatischen Faktoren gehörten die Anzahl der verordneten Medikamente, die Tagessehschärfe, das periphere Gesichtsfeld, die Beweglichkeit der Halswirbelsäule und die Hörfähigkeit. Die Teilnehmer absolvierten eine 50-minütige Fahrverhaltensbeobachtung, bei der die praktische Fahrkompetenz von einem Verkehrspychologen bewertet wurde (TRIP-Protokoll). Zur Vorhersage der praktischen Fahrkompetenz wurde eine hierarchische multiple Regressionsanalyse durchgeführt, bei der die somatischen Faktoren in einem ersten und das Alter in einem zweiten Schritt in das Regressionsmodell

einbezogen wurden. Die Ergebnisse zeigen, dass die Kombination der somatischen Faktoren die praktische Fahrkompetenz signifikant vorhersagen kann ($R^2_{\text{kor}} = 0,439$). Die Einbeziehung des Alters führte zu einer signifikanten Erhöhung der erklärten Varianz ($R^2_{\text{kor}} = 0,466$). Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass somatische Faktoren eine Vorhersage der praktischen Fahrkompetenz bei gesunden älteren Fahrern und Fahrern mit MCI erlauben und dass das Alter einen signifikanten, aber eher geringen zusätzlichen Beitrag zur Vorhersage liefert.

82154

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

15.8 Straßentunnel

B. Liang, C. Qin, J. Niu, J. Xiao, S. Wen

Psychische Belastung von Fahrern im Eingangsbereich von Straßentunneln auf Grundlage der mit TOPSIS verfeinerten Faktorenanalyse

(Orig. engl.: *Psychological load of drivers in entrance zone of road tunnel based on topsis improved factor analysis method*)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 6, 2024, S. 163-177, 8 B, 7 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Um die psychologischen Reaktionen von Fahrerinnen und Fahrern an der Einfahrt eines Straßentunnels zu quantifizieren und zu analysieren, wurden in der chinesischen Studie die physiologischen Daten der Personen (Pupillenfläche, Sakkadenbereich (unerwünschte Augenrückbewegung von einem eben fixierten Objekt), Sakkadengeschwindigkeit, Herzfrequenz und Atemfrequenz) mithilfe eines Eye-Tracking-Systems in einer realen Fahrumgebung erfasst. Es wurde ein psychologisches Belastungsmodell entwickelt, um die verschiedenen psychologischen Indikatoren zu quantifizieren und die Veränderung der psychologischen Belastung zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten auf der Grundlage der TOPSIS-Methode (Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution) und der verbesserten Faktorenanalyse zu analysieren. Mit Hilfe einer Sensitivitätsanalyse wurde der Einfluss psychologischer Indikatoren auf die psychologische Belastung untersucht. Die Ergebnisse der zu verschiedenen Tageszeiten (12:00, 15:00 und 18:00 Uhr) durchgeführten Tests zeigen, dass die psychische Belastung außerhalb des Tunneleingangs (Stationierung von -100 m bis -50 m) langsam ansteigt, beim Annähern an den Tunneleingang dramatisch auf einen Maximalwert steigt, dann stark abnimmt, wenn man den Tunnel befährt (Stationierung von 0 m bis 50 m), und dann leicht abnimmt, wenn man im Tunnel fährt (Stationierung von 50 m bis 200 m). Das Ergebnis zeigt auch, dass die Anteile der Sakkadengeschwindigkeit, der Pupillenfläche und des Sakkadenbereichs größer sind als die Herzfrequenz und die Atemfrequenz. Darüber hinaus ist die psychische Belastung der Fahrerinnen und Fahrer um 18:00 Uhr deutlich geringer als um 15:00 Uhr und um 12:00 Uhr, und die psychische Belastung in der Nähe des Eingangs ist deutlich größer als innerhalb oder außerhalb des Eingangs.

82155

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

0.8 Forschung und Entwicklung

M. Conter, M. Czuka, A. Fiebig, C. Moshona

Verhaltensbezogene Lärminderungsmaßnahmen – Untersuchung des Potenzials von verhaltensbezogenen Lärminderungsmaßnahmen in der Praxis

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 171 S., zahlr. B, T, Q (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Verkehrstechnik H. V 406). - ISBN 978-3-95606-871-3. - Online-Ressource: verfügbar über: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Zur Untersuchung des Potenzials zur Minderung von Straßenverkehrslärm durch lärmbewusstes Verhalten wurden eine explorative Befragung sowie experimentelle Untersuchungen im Realverkehr und ein Hörexperiment realisiert. Die Befragung, bei der über 400 Personen aus dem DACH-Raum teilnahmen, zeigte, dass das Konstrukt "lärmbewusstes Verhalten" auf Basis von Fragen zum Verhalten im Alltag mit Geräuschbezug operationalisierbar ist. Dabei zeigte das entwickelte Konstrukt Zusammenhänge mit diversen Variablen, wie

mit dem Alter oder Bildungsgrad aber auch mit der Verantwortungsübernahme, der Werteorientierung, dem Kaufverhalten oder der Fahrweise. Dabei deutete sich an, dass lärmbewusstes Verhalten oft nur dauerhaft etabliert wird, wenn dies mit persönlichen Vorteilen einher geht. So wird als wichtigstes Motiv zur Anwendung von Eco-Drive die Einsparung von Kraftstoff genannt, was unmittelbare finanzielle Vorteile bietet, wohingegen die Lärmvermeidung nur ein untergeordnetes Motiv darstellte. Auf Basis von experimentellen Untersuchungen wurden weitere Erkenntnisse zu den Auswirkungen von Interventionen auf das Lärmverhalten im Straßenverkehr generiert. Hierbei wurden in einem Realversuch im Fließverkehr die Einflüsse von Hinweisgebern auf die aktive Selbstregulierung von Kraftfahrzeugfahrenden untersucht. Die Hinweisgeber wurden in Form eines ortsfesten Hinweisgebers sowie eines visuellen Feedback-Systems im Fahrzeug realisiert. Die Ergebnisse zeigten keine statistisch signifikanten Effekte der Hinweisgeberarten. Der statische externe Hinweisgeber zeigte jedoch einen Trend zur Lärmreduzierung im örtlichen Umfeld des Schildes, was bei Nutzung von interaktiven statischen Lärm-Displays in der Größenordnung von 0,5 bis 1,0 dB bereits belegt wurde. Externe Hinweisgeber können somit lärmbewusstes Fahrverhalten fördern. Dagegen wurde kein lärmbewusstes Fahrverhalten durch einen internen digitalen Informationsgeber zur Anzeige der momentanen Lärmemission beobachtet. Ohne explizite Erklärung der Bedeutung des Hinweisgebers für die Probanden und weitere Informationen zur Relevanz der Vermeidung von Verkehrslärm war eine Verhaltensänderung nicht zu beobachten.

82156

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

H. Brown, P. Edara, D.Y. Chang, B. Johnson, A. Abdallah

Verfahren für operative Verkehrssimulationsmodelle

(Orig. engl.: *Practices for operational traffic simulation models*)

Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2025, X, 18 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (NCHRP Synthesis Nr. 650). – ISBN 978-0-309-73560-5. – Online-Ressource: Zugriff über: <https://nap.nationalacademies.org>

In der Verkehrsmodellierung ist der Bereich der Verkehrsprognose auf der Basis von makroskopischen Simulationsmodellen gut dokumentiert. Zur Verwendung von mikroskopischen Verkehrssimulationsmodellen zur Analyse betrieblicher Abläufe sind dagegen wenige Informationen bekannt. Untersucht wird, wie US-amerikanische Verkehrsbehörden operative Verkehrssimulationsmodelle einsetzen und managen. Im Fokus stehen die Auswahl geeigneter Simulationssoftware, die verwendeten Datenquellen, die Verfahren zur Modellkalibrierung und -validierung sowie organisatorische Strukturen. Die Informationen wurden im Rahmen einer Literaturstudie sowie einer Befragung der Verkehrsbehörden gesammelt. Mit ausgewählten Verkehrsbehörden wurde zusätzlich ein persönliches Interview geführt. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass häufig genutzte Softwareplattformen VISSIM, Aimsun, TransModeler und Synchro/SimTraffic sind. Als Dateninput dienen in der Regel Verkehrszählungen, Detektordaten und GPS/TMC-Daten, die auch zur Kalibrierung genutzt werden. Einsatzfelder sind unter anderem Verkehrsflussanalyse, Stauprognoze, Signaloptimierung sowie die Bewertung von Bau- und Notfallszenarien. Viele Verkehrsbehörden unterhalten spezialisierte Teams für Simulationen, investieren in Schulungen und fördern den Erfahrungsaustausch. Best-Practice-Beispiele von sechs Verkehrsbehörden runden die Darstellung ab. Insgesamt zeigt sich, dass die Verkehrsbehörden Simulationstools zunehmend effektiv nutzen und damit fundierte, datengetriebene Verkehrsentscheidungen ermöglichen.

82157

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

5.2 Landstraßen

14.0 Allgemeines (u.a. Energieverbrauch)

R. Knezevich, Z. Yang, P. (L.) Yu, Y.-C. (J.) Tsai

Auswirkungen des Ball-Bank-Indikators auf die Vorhersage von Unfällen in Kurven auf Landstraßen

(Orig. engl.: *Impact of ball bank indicator on predicting rural curve crashes*)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 6, 2024, S. 376-389, 31 B, 3 T, zahlr. Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Der Ball Bank Indicator (BBI) misst die seitlichen Kräfte, die auf ein Fahrzeug wirken. Er wird verwendet, um die empfohlene Höchstgeschwindigkeit gemäß dem Green Book der "American Association of State Highway and Transportation Officials" (AASHTO) festzulegen. Die BBI-Werte reagieren auf die Straßengeometrie und das Fahrverhalten. Derzeit sind BBI-Daten für verschiedene Kurven in den USA verfügbar. Der Zusammenhang zwischen BBI und dem Verlassen der Fahrbahn in der Kurve ist jedoch unbekannt. Daher war es das Ziel dieser Arbeit (des Georgia Institute of Technology in Atlanta), die Auswirkungen des BBI als erklärende Variable für das Abkommen in der Kurve innerhalb einer Sicherheitsleistungsfunktion (safety performance function (SPF), d. h. einem Unfallvorhersagemodell) zu bewerten. Um dieses Ziel zu erreichen, wird eine Studie zu Kurven in ländlichen Gebieten in den Distrikten 1, 2 und 6 des Verkehrsministeriums von Georgia in den USA durchgeführt. Der BBI wird zusammen mit anderen gängigen erklärenden Variablen, die im Highway Safety Manual (HSM) verwendet werden, in ein negatives Binomialmodell integriert. Diese SPF mit integrierter BBI wird mit einer Basis-SPF ohne BBI verglichen. Die Ergebnisse zeigen, dass BBI eine statistisch signifikante Variable unter einer Schwelle von 99,9 % ist. Darüber hinaus wurde festgestellt, dass das Modell mit BBI einen um 2,78 % geringeren mittleren absoluten Fehler und einen um 2,83 % geringeren mittleren quadratischen Fehler aufweist. Obwohl die Verbesserung des Modells gering ist, ist dieses Ergebnis bemerkenswert, da BBI-Daten möglicherweise bereits für Verkehrsbehörden verfügbar sind, um das Risiko auf Kurven zu bewerten. Darüber hinaus könnten diese Daten noch nützlicher sein, wenn sie durch Crowdsourcing erhoben würden, um das Verhalten in der realen Welt zu messen.

82158

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

17.1 Verkehrsplanung, Verkehrssicherheit, Entwurf

N. Ahmed, S.S. Chowdhury, Md F. Tanim, D. T. Ahammed, Md.A. Raihan, M. Hossain

Sicherheitsrisiko nicht motorisierter Fahrzeuge aus Sicht motorisierter Fahrzeugführender

(Orig. engl.: *Safety risk of nonmotorized vehicles from the perspective of motorized vehicle drivers*)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 6, 2024, S. 738-751, 1 B, 3 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Zusammenstöße mit motorisierten Fahrzeugen (Motorized Vehicles, MVs) sind eine der Hauptursachen für Unfälle mit nicht motorisierten Fahrzeugen (Non Motorized Vehicles, NMVs) in einem heterogenen Verkehrsstrom, wie zum Beispiel in Asien. Neben der inhärenten Anfälligkeit von NMVs kann auch die Risikowahrnehmung der MV-Fahrenden gegenüber NMVs einen Einfluss auf MV-NMV-Unfälle haben. Bislang wurde diese subjektive Wahrnehmung in der Literatur jedoch kaum untersucht. Diese Studie untersucht die potenziellen Auswirkungen zahlreicher Faktoren, die mit der Risikowahrnehmung motorisierter Verkehrsteilnehmender und den betrieblichen Aspekten von NMVs in Verbindung stehen, auf Unfälle zwischen MVs und NMVs. Anhand von selbst gemeldeten Daten von 1.560 Autofahrerinnen und Autofahrern (mit Motorrad, Pkw und Bus) aus Dhaka, der Hauptstadt Bangladeschs mit über 10 Mio. Einwohnern, wurde ein geordnetes Probit-Modell entwickelt. Die Ergebnisse zeigten, dass Personen im Kfz mit einer längeren Unfallhistorie zwischen Kraftfahrzeugen und NMVs eine höhere Wahrscheinlichkeit haben, aggressiv zu werden, das Verhalten von NMV-Fahrenden als riskant einzustufen und eine negative Einstellung gegenüber solchen Fahrzeugen zu haben. Die Ergebnisse deuten auch darauf hin, dass das Buspersonal weniger Unfälle mit NMVs hat, obwohl dieses diese Fahrzeuge für strukturell unsicher hält. Darüber hinaus waren Alter, Bildung und die Wahrnehmung von Fahrbahnaufteilung, Bewegung, Haltestellen und der Häufigkeit der Fahrten der Nutzenden signifikant für die Vorhersage der Unfallhäufigkeit. Darüber hinaus waren ältere und analphabetische Fahrerinnen und Fahrer häufiger in Kollisionen mit NMVs verwickelt. Aufgrund der Verzerrung durch selbst gemeldete Daten wurden Varianzanalysen durchgeführt, deren Ergebnisse einen signifikanten Unterschied in der Risikowahrnehmung zwischen Personen mit Motorrad, Pkw und Bus zeigten. Die Risikowahrnehmung von NMVs war bei Nutzenden der Motorräder am höchsten. Die Ergebnisse dieser Studie der University of Technology in Gazipur (Bangladesch) sollen der Ebene der politischen Entscheidungen dabei helfen, die Wahrnehmung von NMVs durch Autofahrende zu verbessern und die Sicherheit von NMVs in Entwicklungsländern mit heterogenen Verkehrssystemen zu erhöhen.

82159

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

6.4 Verkehrszeichen, Wegweisung

S.L. Leu

Warum wir anhalten: Über die Rhetorik des Stoppschilds

Zeitschrift für Verkehrssicherheit 71 (2025) Nr. 3, S. 152-158, 2 B, zahlr. Q

Der Beitrag untersucht die rhetorische Wirkung von Verkehrszeichen am Beispiel des Stoppschilds und zeigt, wie semiotische und rhetorische Techniken gezielt kombiniert werden, um Sicherheit und Effizienz im Straßenverkehr zu fördern. Die bewusste Gestaltung von Form, Farbe und Schrift erfüllt nicht nur informative, sondern auch persuasive Aufgaben, indem sie Verhalten steuert, Unsicherheiten reduziert und soziale Akzeptanz schafft. Verkehrsschilder agieren als visuelle Systeme der Systase, die durch strategische Redundanz Eindeutigkeit und schnelle Erfassbarkeit gewährleisten. Zudem wird aufgezeigt, wie die gezielte Platzierung und Gestaltung von Verkehrsschildern auf infrastrukturelle und verhaltenspsychologische Widerstände abgestimmt werden, um maximale Wirkung und Akzeptanz zu erzielen. Der Beitrag beleuchtet, wie diese Zeichen in agonal-kompetitiven Verkehrssituationen eingesetzt werden und als kommunikative Schnittstellen zwischen Infrastruktur und Verhalten eine zentrale Rolle einnehmen. Die Untersuchung liefert Impulse für die Optimierung von Verkehrsschildern und verdeutlicht ihre Bedeutung als effektive Werkzeuge strategischer Kommunikation.

82160

6.7.1 Verkehrssteuerung mit LSA

5.5 Radverkehr, Radwege

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit, Bemessung)

J. Schmitz

Weiterentwicklung der Verfahren zur Ermittlung der Kapazität von Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage

Bochum: Lehrstuhl für Verkehrswesen, Ruhr-Universität Bochum, 2024, 198 S., zahlr. B, T, Q, (Schriftenreihe Lehrstuhl für Verkehrswesen (Ruhr-Univ. Bochum) H. 45). - Online-Ressource: Zugriff über: <https://doi.org/10.13154/294-12124>

Die Verfahren für die Bewertung der Verkehrsqualität an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage (LSA) im deutschen Regelwerk (zum Beispiel HBS und RiLSA) basieren teilweise auf sehr alten empirischen Grundlagen, die das heutige Verkehrsgeschehen nicht mehr genau abbilden. Dies betrifft insbesondere die Methoden zur Berechnung der Fahrstreifenkapazität der Knotenpunkte, welche für die verkehrstechnische Dimensionierung von großer Bedeutung sind. In seiner Dissertation hat der Autor die Berechnungsmodelle für Knotenpunkte mit LSA anhand umfangreicher Verkehrserhebungen und mikroskopischer Verkehrsflusssimulationen umfassend überprüft und um einen neuen Berechnungsansatz für den Einfluss des Fuß- und Radverkehrs auf bedingt verträglich signalisierte Abbiegeströme erweitert. Die empirischen Analysen bestätigten den Grundwert der Sättigungsverkehrsstärke für reinen Pkw-Verkehr unter Standardbedingungen, ergaben jedoch geringere Einflüsse der Steigung und des Abbiegeradius sowie einen zusätzlichen Einfluss der zulässigen Höchstgeschwindigkeit. Hinsichtlich der Beeinflussung bedingt verträglich signalisierter Abbiegeströme durch den parallel querenden Fuß- und Radverkehr zeigte sich, dass die bisherigen Annahmen den tatsächlichen Einfluss auf die Kapazität unterschätzen und weitere systematische Einflussparameter zu berücksichtigen sind. Daher wurde ein neues Modell zur Berechnung der Belegungszeit von Fußgänger- und Radfahrten auf der Grundlage der Zeitlückentheorie entwickelt, welches diese Parameter als Eingangsgrößen verwendet. Im Ergebnis der Arbeit liegen aktuelle und empirisch validierte Berechnungsmodelle für die verkehrstechnische Bewertung von Knotenpunkten mit LSA vor, welche eine wichtige Grundlage für die Fortschreibung des Regelwerks darstellen. Den hier dokumentierten Untersuchungen liegen Teile der im Auftrag des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr, unter FE-Nr. 03.0569/2018/DGB durchgeföhrten Forschungsarbeit im Rahmen des Forschungsprogramms Straßenwesen zugrunde.

82161

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

M. Knobloch, M. Golder

Auswirkungen baulicher Maßnahmen auf die Luftqualität an Straßen – eine Fallstudie aus Ludwigsburg

Straßenverkehrstechnik 69 (2025) Nr. 9, S. 605-610, 5 B, 1 T, 5 Q

Kostengünstige Sensoren ermöglichen eine dichte Überwachung der Luftqualität in Städten. Am Beispiel von Ludwigsburg zeigt dieser Beitrag, wie solche Systeme genutzt werden können, um Zusammenhänge zwischen Verkehr und Luftschadstoffen aufzudecken und daraus fundierte Maßnahmen zum Umwelt- und Gesundheitsschutz abzuleiten.

82162

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

0.3 Tagungen, Ausstellungen

U. Dauert, S. Kessinger

Luftqualität in Deutschland im Kontext der neuen europäischen Luftqualitätsrichtlinie

Immissionsschutz 30 (2025) Nr. 3, S. 100-104, 5 B, 2 T

Die Luftqualität in Deutschland hat sich in den letzten Jahren stetig und deutlich verbessert. 2024 ist das erste Jahr, in dem alle Grenzwerte der europäischen Luftqualitätsrichtlinien eingehalten wurden. Entwarnung zu geben, wäre allerdings falsch, denn der wissenschaftliche Erkenntnisstand zur Wirkung von Luftschadstoffen auf Menschen und Umwelt, der den aktuell geltenden Luftqualitätsrichtlinien zugrunde liegt, ist zirka 20 Jahre alt. Mit der neuen Luftqualitätsrichtlinie werden nun neueste wissenschaftliche Erkenntnisse sowie bisherige Erfahrungen der Mitgliedstaaten bei der Durchführung der Richtlinien berücksichtigt. Die neuen Grenzwerte orientieren sich an den neuesten Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation und sind ab 2030 einzuhalten. Szenarien zeigen, dass es wieder zu Grenzwertüberschreitungen kommen kann, vor allem verkehrsnah. Aber auch in städtischen Wohngebieten wird die Feinstaubbelastung voraussichtlich noch zu hoch sein.

82163

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

0.3 Tagungen, Ausstellungen

0.8 Forschung und Entwicklung

T. Houben, E. Brockfeld, E. Vosgerau, J. Bumberger, T. Trabert

Monitoring der Luftqualität für ein umweltsensitives Verkehrsmanagement in der Pilotregion Leipzig: Einblicke aus dem Forschungsprojekt AIAMO

Immissionsschutz 30 (2025) Nr. 3, S. 110-116, 9 B, zahlr. Q

Im vom BMV geförderten Forschungsprojekt AIAMO (Artificial Intelligence and Mobility) wird eine KI-gestützte, datensouveräne Mobilitätssteuerung zur Reduktion verkehrsbedingter Emissionen entwickelt. Seit 2023 arbeiten 13 Partner aus Forschung und Wirtschaft an digitalen Zwillingen für Verkehr und Umwelt. In der Pilotregion Leipzig erfasst ein vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung geplantes Messnetz mit bis zu 50 Sensoren die urbane Luftqualität. Erste Auswertungen zeigen deutliche Stickstoffdioxid- und Feinstaubspitzen während Stoßzeiten und Veranstaltungen – und damit mögliche Hebel zur Emissionsminderung. Durch eine effiziente Verkehrsprognose und -steuerung soll zudem ein Beitrag zum globalen Klimaschutz und Einhaltung der Klimaschutzziele geleistet werden. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Vernetzung von Mobilitätsdiensten, insbesondere für KMU (kleinere und mittlere Unternehmen), Kommunen und kleinere Städte, sowie auf der Entwicklung integrierter Konzepte mit niedrigen Einstieghürden. Für die Pilotregion Leipzig wird der Aufbau eines hochskalierbaren Umweltmessnetzes und der entsprechenden Datenanalyse für einen digitalen Zwilling vorangetrieben. Dies unterstützt die Kommune dabei, fundierte Maßnahmen zur Verbesserung von Luftqualität und Verkehr zu ergreifen und mittelfristig die Grenzwerte des ab dem Jahr 2030 gelgenden Luftqualitätsstandards der europäischen Kommission (EU-Kommission, 2024) einzuhalten.

82164

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz 0.3 Tagungen, Ausstellungen 0.8 Forschung und Entwicklung

R. Kurtenbach, J. Elizonda, R. Gibilisco, N. Illmann, R.P. Kalmbach, J. Kleffmann, A. Miethke, P. Wiesen

Validierung von Sensorsystemen für Spurengase und Partikel an verschiedenen Messorten im Wuppertaler Stadtgebiet

Immissionsschutz 30 (2025) Nr. 3, S. 105-109, 5 B, 1 T, zahlr. Q

In der Studie wurden von November 2020 bis November 2024 sechs kommerzielle Sensorsysteme der Firma AQMesh und 6 Eigenbausysteme ("Breathe2-Change") an der Messstation der Bergischen Universität Wuppertal am Loher Kreuz, an der LANUV-Messstation Gathe sowie an fünf Verkehrs-Hotspots in der Wuppertaler Innenstadt getestet und validiert. Die Studie zeigt, dass die getesteten Sensorsysteme zur Online-Überwachung von NO-, NO2-, O3-, CO2- und PM-Emissionen, zum Beispiel an Verkehrsschwerpunkten in der Innenstadt, verwendet werden können, wenn sie vorher individuell mit Standardmessverfahren kalibriert werden. Die Breathe2Change-Systeme werden derzeit schon erfolgreich an der Bundesstraße 7 im Wuppertaler Stadtgebiet und an einem Gymnasium in Linz am Rhein (Rheinland-Pfalz), sowie in Tucuman (Argentinien) zur Immissions- und Emissionsmessung eingesetzt. Die AQMesh-Systeme sollen in naher Zukunft im Wuppertaler Stadtgebiet im Green-City-Projekt bei der Umsetzung einer immissionsabhängigen LSA-Steuerung zum Einsatz kommen.

82165

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz 0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

G. Feller

Postleitzahl für Postleitzahl (Nachhaltige Mobilität – Luftqualität) (Orig. engl.: Zipcode by zipcode)

ITS International 31 (2025) Nr. 7-8, S. 42-44

Herkömmliche Methoden zur Überprüfung der Luft- und Lärmwerte – wie feste Messstationen – liefern ein allgemeines Bild für eine ganze Stadt. Dabei werden jedoch die Unterschiede zwischen den einzelnen Straßen nicht berücksichtigt, die oft für alltägliche Entscheidungen am wichtigsten sind. Beispielsweise können Gesundheits-Apps keine sicheren Empfehlungen für Läufer oder Asthmatiker geben, ohne die genaue Luftqualität in jedem Gebiet zu kennen. Mobile Sensoren bieten eine bessere Möglichkeit, aber sie sind oft zu einfach oder nicht zuverlässig genug. Eine Option sieht die Anbringung hochwertiger Sensoren an Fahrzeugen vor. Die Kernidee ist recht einfach: Mobiles Sammeln von Echtzeitdaten zu Luftqualität, Straßenbedingungen und Lärm, in kurzen Abständen, den ganzen Tag. Private Unternehmen liefern so hyperlokale Luftqualitätsdaten in Echtzeit. Mit genauen Informationen und Handlungsempfehlungen können sie Gebiete mit höherer Schadstoffbelastung meiden, Masken und Filter verwenden und andere Gegenmaßnahmen ergreifen. Dadurch können Gesundheitsnotfälle verhindert und vielleicht sogar Leben gerettet werden.

82166

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz 5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung 0.3 Tagungen, Ausstellungen

M. Golder, M.C. Mateos, T. Weiland, U. Vogt, K. Mannschreck

Auswirkungen baulicher Maßnahmen auf die Luftqualität an Straßen – eine Fallstudie aus Ludwigsburg

Immissionsschutz 30 (2025) Nr. 3, S. 121-125, 4 B, 1 T, 5 Q

Low-Cost-Sensoren ermöglichen eine engmaschige Überwachung der Luftqualität in Städten. Am Beispiel Ludwigsburg zeigt die Studie, wie solche Systeme eingesetzt werden können, um Zusammenhänge zwischen Verkehr und Luftschaadstoffen sichtbar zu machen und so fundierte Maßnahmen für Umwelt- und Gesundheitsschutz abzuleiten. Die Qualität der Luft, die wir täglich atmen, hat einen erheblichen Einfluss auf unsere

Gesundheit, die Umwelt und das Klima. Insbesondere in städtischen Gebieten, wo Verkehr und Industrie bedeutende Quellen von Luftschaadstoffen darstellen, kann die Überwachung und Bewertung der Luftqualität einen wichtigen Beitrag zum Gesundheits- und Umweltschutz liefern. Luftverschmutzung und deren Auswirkungen sind in den letzten Jahren zu einem zentralen Anliegen der globalen Gemeinschaft geworden. In der Stadt Ludwigsburg führt die stark befahrene Bundesstraße B 27 neben einer hohen Lärmbelastung zu sehr hohen NO₂-Immissionen. Bereits 2006 wurde für die Stadt Ludwigsburg aufgrund der hohen Schadstoffbelastung vom zuständigen Regierungspräsidium ein Luftreinhalteplan aufgestellt, der 2012 und 2019 fortgeschrieben wurde. In 2020 wurde der nach der 39. BImSchV geltende Grenzwert von 40 µg/m³ NO₂ mit 47 µg/m³ deutlich überschritten. Im Hinblick auf den ab dem Jahr 2030 geltenden Richtlinie des Europäischen Parlaments, in dem zum Beispiel eine Halbierung der Grenzwerte für NO₂ und PM_{2,5} vorgesehen ist, könnten Grenzwertüberschreitungen deutlich häufiger werden, wenn effiziente Maßnahmen ausbleiben. Die zuständige Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) konzentriert sich bei ihren Messungen, neben einer Station für die städtische Hintergrundbelastung, auf die Messung von Tageswerten eines Hotspots. Eine vertiefte Betrachtung von Verkehrsstärken und Luftschaadstoffen ist aufgrund dieser Datenlage schwierig.

Erd- und Grundbau



7

82167

7.1 Baugrunderkundung; Untersuchung von Boden und Fels 11.0 Allgemeines (Merkblätter, Richtlinien, TV)

Merkblatt über ergänzende geotechnische und geophysikalische Mess- und Erkundungsverfahren im Verkehrswegebau: M GeoMess (Ausgabe 2025)

Köln: FGSV Verlag, 2025, 70 S., 43 B, 4 T, zahlr. Q (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrs- wesen) [FGSV 558] (R 1, Regelwerke). – ISBN 978-3-86446-441-6. – Online-Ressource: Zugriff über: www.fgsv-verlag.de/m-geomess

Das M GeoMess beschreibt Verfahren, die ergänzend zu den genormten Standardverfahren, wie zum Beispiel Kernbohrungen, Schürfe, geotechnische Laborversuche sowie Ramm- und Drucksondierungen bei der Baugrunderkundung und dem Monitoring für technische Bauwerke im Verkehrswegebau (Erd- und Ingenieurbauwerke) angewendet werden können. Der Nutzen dieser ergänzenden Verfahren im Hinblick auf die speziellen geotechnischen Erkundungsaufgaben im Verkehrswegebau wird erläutert. Dazu werden die einzelnen Verfahren und ihre Anwendungsbereiche vorgestellt sowie Ergebnisse beispielhaft dargestellt. Abschließend werden Anforderungen an den Ergebnisbericht formuliert und Empfehlungen für eine Berücksichtigung der hier vorgestellten Verfahren bei der geotechnischen Baugrundbeurteilung gegeben. Das M GeoMess soll planende Ingenieurinnen, Ingenieure und das Sachverständigen-Personal für Geotechnik informieren, welche ergänzenden Verfahren für die Erkundung und das Monitoring zur Verfügung stehen und wie diese angewendet werden können. Die Verfahren können für verschiedene Phasen im Lebenszyklus von technischen Bauwerken zur Ergänzung der Baugrunderkundung nach DIN EN 1997-2 vorgesehen werden. Sie dürfen jedoch direkte Aufschlüsse nicht ersetzen. Die ergänzenden Verfahren für die Erkundung und das Monitoring liefern in vielen Fällen Informationen, die durch genormte Verfahren nicht oder nur mit sehr hohem Aufwand ermittelt werden können. Beschrieben werden Messungen im Bohrloch und Messungen von der Erdoberfläche aus. Bohrlochmessungen können punktuell im Bohrloch sowie linienhaft entlang des Bohrlochs durchgeführt werden. Die Messungen an der Oberfläche können punktuell, linienhaft oder flächenhaft ausgeführt werden.

7.2 Erdarbeiten, Felsarbeiten, Verdichtung

9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk

0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke

Hinweise für die Bankettbeton-Bauweise: H BB (Ausgabe 2025)

Köln: FGSV Verlag, 2025, 35 S., 17 B, 3 T, Anhang (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 813) (W 1, Wissensdokumente). – ISBN 978-3-86446-439-3. – Online-Ressource: Zugriff über: www.fgsv-verlag.de/h-bb

Von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV e.V.) sind nun zum ersten Mal die "Hinweise für die Bankettbeton-Bauweise" (H BB), Ausgabe 2025 herausgegeben worden. Straßenbankette werden insbesondere durch den Winterdienst stark durch Feuchtigkeit und Taumittel beansprucht, sodass infolge von Frost-Tau-Wechsel und den temporären Beanspruchungen durch den Verkehr Schäden an konventionell hergestellten Bankettbefestigungen entstehen können. Besonders schadhaft sind diese, wenn darüber hinaus bei der Herstellung der Bankette Böden und Baustoffe bzw. Baustoffgemische verwendet werden, die den Anforderungen der "Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau" (ZTV E-StB) nicht genügen und/oder wenn die Bankette bei ungünstigen Witterungsverhältnissen hergestellt wurden. Mit der Bankettbeton-Bauweise aus haufwerksporigen Betonen können die üblichen Bankettschäden vermieden werden. Die Bauweise zeichnet sich durch eine besondere Robustheit und Dauerhaftigkeit aus, ohne den Bedarf einer erhöhten Flächenversiegelung sowie Flächeninanspruchnahme. Im Bereich von schmalen Straßen ermöglicht die Bankettbeton-Bauweise das jederzeitige Ausweichen des Begegnungsverkehrs unter Nutzung des Bankettbereiches. Diese Nutzungsmöglichkeit unterstützt den ungestörten Verkehrsfluss zum Beispiel an untergeordneten, schmalen Straßen mit Begegnungsverkehr, bei denen ein Ausweichen auf das Bankett notwendig wird, an schmalen Straßen, die planmäßig als Umleitungsstrecken für Baumaßnahmen oder bei andersartigen Sperrungen ausgewiesen werden, an schmalen Straßen mit häufigem land- und forstwirtschaftlichem Verkehr mit überbreiten Fahrzeugen, an Streckenabschnitten, an denen temporär im Bankettbereich geparkt wird (wie Sportstätten, Festgelände, Friedhöfe usw.). Die Bankettbeton-Bauweise kann eine erhöhte Flächenversiegelung und Flächeninanspruchnahme durch breitere Straßenquerschnitte wirksam vermeiden. Gerade im Bestandsstraßenennet eröffnet diese Bauweise, die nachhaltige Nutzung schmaler Straßen. Die H BB behandeln die Planung, Ausführung und Prüfung von Baumaßnahmen im Straßenbankettbereich in der Bankettbeton-Bauweise, aber auch die Erhaltung. Die Anhänge zu Leistungstext, Richtrezeptur, Betonzusammensetzungen und Beispiele ergänzen die H BB.

7.2 Erdarbeiten, Felsarbeiten, Verdichtung

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

F. Kresta

Alternative Materialien im Erdbau – Der Europäische Ansatz

(Orig. engl.: Alternative materials in earthworks – The European approach)

Routes Roads (2024) Nr. 403, S. 21-24, 7 B, 2 T

Die Verwendung alternativer Materialien im Erdbau findet in Europa seit etwa Mitte des 20. Jahrhunderts statt. Einige industrielle Nebenprodukte und Recyclingstoffe haben dabei in Europa große Ressourcen (z. B. aus der Kohleverbrennung) und sind bewährt und erprobt. Andere kommen nur in wenigen Staaten vor (z. B. Ölschiefer) oder werden wie zum Beispiel recyceltes Glas auch zukünftig keine Rolle im Erdbau spielen. Hingegen wird auch aufgrund des Rückgangs der Kohleverbrennung die Verwendung von Hausmüllverbrennungsaschen an Bedeutung gewinnen. Diese müssen aufgrund der vorhandenen Schwermetall- und Chloridgehalte jedoch vor ihrem Einsatz gereinigt werden. Einsatzbereiche für Recyclingmaterialien werden zukünftig überwiegend im Straßenbau oder für Brachflächen gesehen. Bei allen alternativen Materialien gilt, dass die speziellen Eigenschaften vor ihrem Einsatz immer zu beachten und zu prüfen sind, um Schäden zu vermeiden. Dies ist jedoch kein Hinderungsgrund, auch zukünftig alternative Materialien im Erdbau zu verwenden.

82170

7.7 Bodenverfestigung

X. Lin

Langfristige Schwermetalleinbindung in Böden und Ersatzbaustoffen durch Behandlung mit Bindemitteln

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 183 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt), Straßenbau H. S 222). – ISBN 978-3-95606-880-5. – Online-Ressource: verfügbar über: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Bodenbehandlungen mit Bindemittel können als technische Sicherungsmaßnahme zur Fixierung von umweltrelevanten Inhaltstoffen angewendet werden. Zur Überprüfung der Dauerhaftigkeit dieser Maßnahmen wurde das Elutionsverhalten von zement- bzw. kalkbehandeltem Boden und Brechsand in Felduntersuchungen, Laborversuchen und geochemischen Simulationen analysiert. Für die Felduntersuchungen wurden zwei rd. 15 Jahre alte Einbauorte mit Zement- bzw. Kalkbehandlung gewählt und der Zustand der behandelten Schichten erfasst. Beide Einbauorte wiesen noch alkalische pH-Werte auf, d. h. die Bindemittel sind trotz des Auswaschens durch Regenwasser bzw. Sickerwasser und der hohen CO₂-Konzentration der Bodenluft noch nicht vollständig ausgewaschen oder carbonatisiert. In den Laborversuchen wurden ein Portlandzement und ein Branntkalk jeweils mit einem belasteten Boden und einem Brechsand gemischt. Die frisch behandelten Materialien zeigten im Säulenversuch deutlich reduzierte Konzentrationen an Antimon, Vanadium und z. T. Bor, Cadmium und Quecksilber. Barium, Blei und z. T. Kobalt und Nickel wurden dagegen durch die Behandlung verstärkt freigesetzt. Die behandelten Materialien wurden durch eine Schnell-Carbonatisierung, eine Wärmebehandlung bzw. eine Kombination von Carbonatisierung und Wärmebehandlung künstlich gealtert und anschließend im Säulenversuch eluiert. Durch die Alterung wurden eingebundene Schwermetalle z. T. wieder mobilisiert. Gleichzeitig wurde ein Teil der durch Bindemittelbehandlung mobilisierten Schwermetalle wieder eingebunden. Die Mechanismen der Einbindung sind sehr komplex und können allein durch Auslaugversuche nicht aufgeschlüsselt werden. Daher wurden geochemische Modellierungen durchgeführt und mit Versuchsdaten aus pHstat-Versuchen und Schütteltests abgeglichen. So wurden Mineralphasen identifiziert, die für die Schwermetalleinbindungen relevant sein können.

Straßenbaustoffe, Prüfverfahren

9

82171

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.1 Bitumen, Asphalt

D. Büttner, N. Bueche, L. Huber, C. Angst

Prüfmethode zur raschen Beurteilung der Gussasphalteigenschaften (Forschungsprojekt VSS 2018/331)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2025, 110 S., 67 B, 36 T, 49 Q, Anhang (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1799)

Die Bestimmung der Eindringtiefe nach SN EN 12697-20:2020 "Asphalt; Prüfverfahren, Teil 20: Eindringversuch an Würfeln oder Marshall-Probekörpern" dient als schnelle Qualitätskontrolle der Verformungsbeständigkeit für Gussasphalte mit Größtkorn kleiner gleich 16 mm. Die Prüfbedingungen 40 °C Prüftemperatur und 525 N Auflast sind unverändert seit Einführung der Prüfung. Seit langem bekannt sind drei wesentliche

Kritikpunkte, die mit dieser Prüfung verbunden sind: Unzureichende Prüfbedingungen für harte Gussasphalte: Die Prüfbedingungen sind für harte Gussasphalte mit Eindringtiefen kleiner gleich 2.5 mm zu wenig selektiv und vermögen diese Gussasphalte nicht zu charakterisieren. Variabilität bei Vergleichsuntersuchungen: Ringversuche zeigen große Streumasse in den Eindringtiefen, die im Wesentlichen auf die Behandlung bei im Labor hergestellten Probekörpern, sowie auf Inhomogenitäten im Gussasphalt zurückzuführen sind. Verspätete Testergebnisse: Das Prüfresultat liegt frühestens zwei Tage nach Probenahme vor. Für eine zeitnahe Qualitätskontrolle bei mehrschichtigem Einbau sollten Prüfresultate spätestens am Folgetag vorhanden sein. Aus diesen Gründen wurde unter anderem das Prüfverfahren A2 nach SN EN 12697-25 "Asphalt - Prüfverfahren für Heißasphalt, Teil 25: Druckschwellversuch" für Gussasphalte eingeführt. Harte Gussasphalte mit Eindringtiefen kleiner gleich 2.5 mm nach SN EN 12697-20 sind somit nach SN EN 12697-25 zu prüfen, da mit dieser Prüfmethode die Eigenschaften bezüglich der Verformungsbeständigkeit von harten Gussasphalten besser beschrieben werden können. Allerdings gibt es auch beim Prüfverfahren A2 einen wesentlichen Kritikpunkt. Die Durchführung der Prüfung darf frühestens 14 Tage bis 42 Tagen nach Probenherstellung erfolgen, was i.d.R. nicht im Einklang mit dem Baufortschritt steht. In der Schweizer Anforderungsnorm SN EN 13108-6:2022 "Asphaltnachschlag: Mischgutanforderungen - Teil 6: Gussasphalt" sind Anforderungen an die Eindringtiefe nach 30 Minuten sowie an die Zunahme der Eindringtiefe nach weiteren 30 Minuten gemäß SN EN 12697-20 festgelegt. Beim dynamischen Prüfverfahren gemäß SN EN 12697-25 sind Anforderungen an die maximale kumulative Verformung nach 2'500 und 5'000 Zyklen festgelegt. Das Forschungsprojekt hat zwei Hauptziele: Entwicklung einer repräsentativen Testmethode: Die Definition einer einfachen, schnellen und repräsentativen Prüfmethode und verbesserte Probenherstellung für die Eindringtiefe nach SN EN 12697-20; Entwicklung einer Methode zur Herstellung von Messproben für die Eindringtiefe nach SN EN 12697-20.

82172

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung **9.1 Bitumen, Asphalt**

G. Giancontieri, G. Buttitta, U. Ghani, D. Lo Presti

Weiterentwickelte Misch-Rheometrie für DSR-Tests von stark heterogenen bitumenhaltigen Bindemitteln
(*Orig. engl.: Advanced mixing rheometry for dynamic shear rheometer testing of highly heterogeneous bituminous binders*)

14th International Conference on Asphalt Pavements, ISAP2024 Montreal. Cham: Springer Nature, 2024, S. 323-329, 8 B, 1 T, 28 Q

Durch die Modifizierung von Bitumen enthalten diese häufig Plastomere, thermoplastische Elastomere oder Gummigranulat, was sie zu stark heterogenen bitumenhaltigen Bindemitteln macht (Highly Heterogeneous Bituminous Binders = HHBB). Diese Komplexität hat zur Folge, dass konventionelle Prüfmethoden zur rheologischen Untersuchung dieser Bindemittel oft nur unzureichende Ergebnisse liefern. Im Rahmen der Studie wurden außer einem Bitumen 50/70 als HHBB ein polymer- und ein gummimodifiziertes Bitumen untersucht. In einem ersten Schritt wurden diese durch Bestimmung des Erweichungspunkts RuK, der Nadelpenetration und des Komplexen Schermoduls sowie des Phasenwinkels charakterisiert. Zur Verbesserung der Misch-Rheometrie, bei der die Viskosität gemäß EN 13302 mit einem DSR im Rotationsmodus gemessen wurde, wurden verschiedene Spindelgeometrien eingesetzt und die Ergebnisse zusätzlich mit einer numerischen Simulation verglichen. Nach Auswertung aller Ergebnisse erwies sich eine Spindelgeometrie als geeignet, die Probenstabilität aufrecht zu erhalten und stabile Messwerte zu erzielen.

82173

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung **9.1 Bitumen, Asphalt**

Y. Kumbargeri, J.-P. Planche, J.J. Adams, M.D. Elwardany, G. King

Auswirkungen der Bitumenchemie auf die Gebrauchseigenschaften von Asphaltbindemitteln im Tieftemperaturbereich

(*Orig. engl.: Effect of binder chemistry and related properties on the low-temperature performance parameters of asphalt binders*)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 1, 2025, S. 846-864, 14 B, 1 T, 27 Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Das SUPERPAVE-System in den USA, welches in den 1990er Jahren im Rahmen des SHRP-Programms (Strategic Highway Research Program) entwickelt wurde, setzt gebrauchsverhaltensorientierte Prüfungen (Performance-Prüfungen) im Asphaltstraßenbau ein, um die Qualität und Dauerhaftigkeit sicherzustellen. Seit der Einführung dieses Systems haben sich die Erdölindustrie und damit auch die Zusammensetzung und Herstellung von Asphaltbindemitteln aufgrund verschiedener Faktoren erheblich verändert. Daher besteht die Notwendigkeit, die sich weiterentwickelnden Asphaltbindemittel mithilfe chemischer, rheologischer und gebrauchsverhaltensorientierter Methoden zu bewerten und die Zusammenhänge dieser einzelnen Methoden besser zu verstehen. Der Beitrag stellt eine umfassende Methode zur Charakterisierung der Auswirkungen von Rohölquelle, chemischer Zusammensetzung, Verarbeitung und Modifikationstyp sowie thermischer Eigenschaften auf die Gebrauchseigenschaften im Tieftemperaturbereich von Asphaltbindemitteln vor (zum Beispiel Glasübergangstemperatur, Kristallisationseigenschaften, T_c , T_{cr} aus dem ABCD (Asphalt Binder Cracking Device)-Test usw.). Im Rahmen des Forschungsprojekts NCHRP 9-60 zielt dieser darauf ab, einen praxisorientierten Leitfaden für Bindemittel- und Additivhersteller sowie allgemein die Asphaltbranche bereitzustellen. Die Prüfmatrix umfasst 50 Bindemittel, die unter Berücksichtigung von Empfehlungen von Straßenbauverwaltungen, wissenschaftlichen Erkenntnissen, In-situ-Erfahrungen, Variabilität der Rohölquellen, eingesetzter Verarbeitungsmethoden und Modifikationstypen ausgewählt wurden. Die Charakterisierung erfolgte mithilfe von Tests wie dem Biegebalkenrheometer, dem ABCD-Test, der SARA-Analyse und der dynamischen Differenzkalorimetrie unter verschiedenen Alterungsbedingungen. Die Ergebnisse dieser Forschung eröffnen neue Perspektiven für die Konzipierung und Herstellung von Asphaltbindemitteln – insbesondere im Hinblick auf die Gebrauchseigenschaften im Tieftemperaturbereich von Bitumen.

82174

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.1 Bitumen, Asphalt

M. Radenber, J. Dominik, N. Nytus, D. Müller

Neue Prüfverfahren und -parameter: Übertragung des Bewertungshintergrundes des Verformungswiderstandes von Walzasphalt für die vertragliche Anwendung von Performance-Anforderungen

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 174 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BAST), Straßenbau H. S 220). - ISBN 978-3-95606-872-0. - Online-Ressource: verfügbar über: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Eine Änderung der Technischen Prüfvorschrift für den Einaxialen Druck-Schwellversuch im Jahr 2018 zielt auf besser differenzierbare und praxisnähere Aussagen zum Verformungswiderstand ab. Darüber hinaus wird im Rahmen der Überarbeitung der Technischen Regelwerke (TL Asphalt-StB und ZTV Asphalt-StB) zukünftig der Einaxiale Druck-Schwellversuch (DSV) nach (TP Asphalt-StB, Teil 25 B1) zur Beschreibung des Verformungswiderstands Anwendung finden. Zur prüftechnischen Absicherung wurden insgesamt 45 verschiedene Asphaltmischgutvarianten hergestellt und im Labor untersucht. Zusätzlich wurden Daten von externen Asphaltmischgutproduzenten in die Auswertung einbezogen. Zur Validierung der im Labor hergestellten Asphaltkonzepte wurden zehn Praxisstrecken ausgewählt und Bohrkerne entnommen. An allen Walzasphaltvarianten wurden dynamische Stempelindruckversuche gemäß (TP Asphalt-StB, Teil 25 A2) und bei den Gussasphalten gemäß (TP Asphalt-StB, Teil 25 A1) durchgeführt und bei allen Walzasphalten Einaxiale Druck-Schwellversuche am Bohrkern gemäß (TP Asphalt-StB, Teil 25 B1). An ausgewählten Varianten wurden zudem Einaxiale Druck-Schwellversuche am MPK und Stempelindruckversuche mit Querdehnungsbehinderung durchgeführt. Die Auswertung der Dehnungsraten ermöglichte die Festlegung erster Zielwerte für verschiedene Belastungen, jedoch basieren diese auf einer geringen Datenbasis, was weitere Untersuchungen erforderlich macht. Die Untersuchungen zum dynamischen Stempelindruckversuch mit und ohne Stützring ergaben keine signifikanten Unterschiede in den Ergebnissen, was darauf hindeutet, dass der Stützring keinen Einfluss hat. Der bestehende Erfahrungshintergrund für die dynamischen Stempelindriftiefen von Gussasphalt konnte zum Teil bestätigt werden. Untersuchungen mit abgeänderten Prüfrandbedingung für hohe verformungswirksame Belastungen gaben erste Erkenntnisse darüber, wie sich verschiedene Zusammensetzungen bei erhöhten Temperaturen und verlängerter Lastdauer verhalten. Dabei wurde festgestellt, dass Varianten mit unterschiedlichen Sieblinien unterschiedliche Verformungswiderstände aufwiesen, wobei jene, die sich an der oberen Sieblinie orientieren einen höheren Widerstand zeigten als jene, die sich an der unteren orientieren. Bei einer Prüftemperatur von 65 °C wurde bei allen Proben eine fortschreitende volumendilatante Gefügezerstörung festgestellt.

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.1 Bitumen, Asphalt

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

N. Stelzenmüller

Untersuchungsmethode zur Bewertung der Modifizierung von Bitumen mit recycelten thermoplastischen Kunststoffen

Karlsruhe: Karlsruher Institut für Technologie, Dissertation, 2024, VI, 211 S., 112 B, 48 T, zahlr. Q, Anhang. - Online-Ressource: Verfügbar unter: www.publikationen.bibliothek.kit.edu/1000177479

Wegen ökologischer und ökonomischer Vorteile stellt die Anwendung von recycelten thermoplastischen Kunststoffen als Modifikator für Bitumen eine vielversprechende Möglichkeit dar, da aufgrund der plastifizierenden Wirkung dieser Sekundärrohstoffe eine Verbesserung des Verformungsverhaltens zu erwarten ist. Im Unterschied zu Plastomermodifiziertem Bitumen (PmB C) nach den TL Bitumen-StB, die ebenfalls mit thermoplastischen Polymeren hergestellt werden, sind in recycelten thermoplastischen Kunststoffen neben dem Polymer auch Additive aus der Kunststoffsynthese und aus dem Recyclingprozess enthalten. Darüber hinaus sind die Polymerketten wegen der thermischen und mechanischen Vorbelastung gealtert, was mit lokalen Schäden in der molekularen Struktur bzw. einer veränderten Morphologie einhergeht. In Abhängigkeit vom ursprünglichen Verwendungszweck und von der Abfallgruppe variieren sowohl die Additive als auch die Vorbelastungen. Ziel der Dissertation war es, eine Untersuchungsmethode zu entwickeln, die eine Bewertung der Modifizierung von Bitumen mit recycelten thermoplastischen Kunststoffen erlaubt und womit gleichzeitig relevante Einflussfaktoren und Wechselwirkungen identifiziert werden können. Zur Bewertung der recycelten Kunststoffmodifizierten Bitumen (rKmB) wurden u. a. rheologische und thermische Prüfverfahren angewendet. Grundsätzlich haben sich eine Erhöhung der Steifigkeit, ein schnelleres Rückformungsvermögen und eine geringere Kristallinität durch die Modifizierung ergeben. Durch eine Analyse der Kennwerte und eine mikrostrukturelle Bewertung hat sich herausgestellt, dass die Morphologie sowohl der Ausgangsmaterialien als auch der rKmB eine entscheidende Rolle spielt. Mit einer hohen Polarität der recycelten thermoplastischen Kunststoffe, welche durch Additive und gealterte Strukturen entstehen kann, wird eine gute Kompatibilität zu Bitumen geschaffen. Zudem werden mit einer weichen Bitumensorte tendenziell günstigere Eigenschaften der rKmB bewirkt.

9.1 Bitumen, Asphalt

Z. Cheng, R. Wang, X. Gao, J. Ren, Q. Song

Expansionsprozess von Schaumbitumen unter Berücksichtigung der Oberflächenenergie

(Orig. engl.: Expansion process of foamed bitumen considering surface energy)

Road Materials and Pavement Design 26 (2025) Nr. 2, S. 324-339, 14 B, 2 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: 10.1080/14680629.2024.2349026

Der Einsatz von Schaumbitumen gestattet Herstellung und Einbau von Asphalt bei niedrigen Temperaturen und ermöglicht dadurch eine deutliche Reduzierung der CO₂-Emissionen. Bei der anlagentechnischen Herstellung gilt ein hohes Expansionsverhältnis (ER) als entscheidende Kennzahl zur Beurteilung der Eigenschaft des Bitumenschaums, hinsichtlich Schaumoberfläche zur Umhüllung der Gesteinskörnungen. Dabei hat sich gezeigt, dass die Provenienz eine nicht zu unterschätzende Rolle für die Qualität des Bitumenschaums einnimmt. Das chinesische Forscherteam verwendet hierfür den Begriff "intrinsische" Eigenschaft des Bitumens, welche die Schaumbildung beeinflusst, und hebt die Oberflächenenergie als grundlegende intrinsische Eigenschaft besonders heraus, da sie verschiedene Prozesse wie Adsorption, Benetzung, Bindung und Schaumbildung maßgeblich beeinflusst. Die vorgestellte Arbeit zeigt die formelmäßige Analyse des Bitumenschaum-Prozesses im Zusammenhang zwischen dem Expansionsverhältnis von Bitumenblasen und ihrer Oberflächenenergie. Die experimentellen Arbeiten wurden mit vier Bitumenvarianten an einer Labor-Schaumbitumenanlage bei Variation der Temperatur und des Wassergehalts durchgeführt. Es wurden Kontaktwinkel bei verschiedenen Prüfflüssigkeiten gemessen und die Oberflächenenergie-Parameter unter Zuhilfenahme des Young-Dupre-Kontaktwinkelprinzips ermittelt. Durch die Verknüpfung theoretischer Analysen mit experimentellen Ansätzen konnten u. a. folgende Schlussfolgerungen gezogen werden. (a) Der Expansionsprozess einer einzelnen Bitumenblase lässt sich mit Expansionsrate und

Bitumenoberflächenenergie analytisch beschreiben. (b) Die Dispersionskomponente dominiert die Bitumenoberflächenenergie nahezu vollständig. (c) Es existiert eine enge exponentielle Beziehung zwischen dem Expansionsverhältnis und seiner Oberflächenenergie, ausgedrückt durch ein Bestimmtheitsmaß von 99 %. Dem beschriebenen Weg zur Charakterisierung eines für die Herstellung von Schaumbitumen geeigneten Basisbitumens wird hohes Potenzial zugesagt. Die analytischen und experimentellen Arbeiten sind nachvollziehbar erläutert, die Ergebnisse der Studie umfangreich tabellarisch und grafisch dokumentiert.

82177

9.1 Bitumen, Asphalt

G. Pipintakos, S. Baleci, W. Van den Bergh, D. Hernando

Bewertung der mechanischen Eigenschaften von Asphaltmischungen mit alternativen Bindemitteln, die Biomaterialien enthalten

(Orig. engl.: *Assessing the mechanical performance of asphalt mixes with alternative binders containing biomaterials*)

14th International Conference on Asphalt Pavements, ISAP2024 Montreal. Cham: Springer Nature, 2024, S. 331-336, 5 B, 2 T, 7 Q

In der Untersuchung wurden drei Asphaltmischungen mit alternativen Bindemitteln, die biobasierte Quellen enthalten, hergestellt und auf ihre mechanische Leistungsfähigkeit getestet. Hierbei sollte erstens untersucht werden, ob bestimmte vielversprechende Biomaterialien wie Mikroalgen und Pappel-Sägemehl abfälle durch Trockenzugabe teilweise als Ersatz für herkömmliches Bitumen in Asphaltmischungen verwendet werden können. Zweitens soll bewertet werden, ob ein handelsübliches bioextendiertes polymermodifiziertes Bitumen herkömmliches Erdölbitumen hinsichtlich seiner mechanischen Eigenschaften ersetzen kann. Alle Mischungen wurden mechanisch gemischt und mit einem Gyrator gemäß den belgischen Normen NBN EN 12697-35 und NBN EN 12697-31 verdichtet. Durch die Zugabe von Sägemehl oder Mikroalgen wurden die Asphaltmischungen weniger dicht und die Bindemittelaufnahme deutlich erhöht. Die Zugabe von Sägemehl führte sogar zu einem Mischgut mit einem Hohlraumgehalt, der den flämischen Bereich überschritt. Durch den Ersatz des herkömmlichen Bindemittels durch ein handelsübliches bioextendiertes PMB wurde eine besonders dichte Mischung erzielt. Beide Mischungen mit Biomaterialien zeigten inakzeptable Quellbarkeit und schlechte Beständigkeit gegenüber Feuchtigkeit, wobei die Sägemehlmischung aus dem Wasserbad vollständig deformiert wurde. Obwohl die Zugabe von Mikroalgen keinen signifikanten Verlust der Trocken-Zugfestigkeit verursachte, verringerte die Zugabe von Sägemehl die Festigkeit der Asphaltmischung. Die Mischung mit dem bioextendierten PMB zeigte Feuchtigkeitsempfindlichkeitswerte, die genauso gut oder sogar besser waren als die der Referenzmischung. In Bezug auf die Bruchfestigkeit im Semi-Circular-Bend-Test übertraf die biologisch erweiterte PMB-Mischung alle anderen Mischungen. Mischgut mit Sägemehl zeigte ein ähnliches Rissverhalten wie die Referenzmischung. Während die Biomaterialien die Mischung verstieften und einen relativ schnellen Anstieg der Belastung gefolgt von einem raschen Abfall nach dem Spitzenwert zeigten, ergab die bioextendierte PMB-Mischung ein flexibleres Verhalten. Im Allgemeinen zeigte die Mischung mit einem handelsüblichen bio-extendierten PMB eine ähnliche oder überlegene mechanische Leistung gegenüber der herkömmlichen Mischung. Das handelsübliche bioextendierte PMB könnte hinsichtlich der mechanischen Leistung als Alternative zu herkömmlichen Bindemitteln dienen.

82178

9.1 Bitumen, Asphalt

M. Radenbergh, D. Breddemann, S. Holzwarth, H. Schmidt, E. Rudi, F. Stephan

Gebrauchsverhalten von Heißasphalt mit Asphaltgranulat unterschiedlicher Art und Menge sowie Ableitung eines einfachen Performance-Kriteriums

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 141 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt), Straßenbau H. S 223). - ISBN 978-3-95606-883-6. - Online-Ressource, verfügbar über: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Mit dem Forschungsprojekt sollte ein einfaches Performance-Kriterium zur Beurteilung des Gebrauchsverhaltens von Heißasphalt mit Asphaltgranulat geschaffen werden. In diesem Zusammenhang sollte auch die Möglichkeit des indirekten Nachweises einer Doppelumhüllung betrachtet werden. Unter Verwendung von

zwei unterschiedlichen Asphaltgranulaten, welche sich hinsichtlich der Härte des rückgewonnenen Bindemittels unterschieden, wurde der Einfluss der Art, Menge und Mischdauer auf die Asphaltperformance einer Asphaltbinderschicht AC 16 B und einer Asphalttragschicht AC 22 T untersucht. Die verwendeten Asphalte wurden hinsichtlich der Verdichtbarkeit, des Verformungswiderstands, der Asphaltsteifigkeit sowie des Kälte- und Ermüdungsverhaltens analysiert. Darüber hinaus wurde das rückgewonnene Bindemittel hinsichtlich des Erweichungspunkts Ring und Kugel und der Bindemittelsteifigkeit, bestimmt mittels Dynamischem Scherheometern, geprüft. Ein möglicher Performance-Ansatz des Forschungsprojekts war die Analyse und der Vergleich der Steifigkeiten des Asphalts mit denen des verwendeten Bitumens (Gemisch aus Frischbitumen und Bitumen im Asphaltgranulat). Mit den Ergebnissen des Forschungsprojekts konnte der Zusammenhang zwischen Bindemittel- und Asphaltsteifigkeit bestätigt werden. Basierend auf den Ergebnissen lässt sich eine Empfehlung für den weiteren Umgang mit Asphaltgranulat definieren. So können Mischguthersteller anhand einer Probemischung mit Asphaltgranulat sowie einer anschließenden Extraktion und DSR-Prüfung des Bindemittels die Performance-Wirkung im Asphaltmischgut prognostizieren. Zur Kontrolle der Asphaltperformance sind für den Auftraggeber Prüfungen von Steifigkeits- und/oder Abkühlversuchen zu empfehlen. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass die Datengrundlage des Forschungsprojekts zu schwach für eine finale Aussage (auch bezüglich der Doppelumhüllung) ist und durch weitere Forschung validiert werden sollte. Um in zukünftigen Projekten Inhomogenitäten zu vermeiden, wurden darüber hinaus basierend auf den Erkenntnissen des Forschungsprojekts Empfehlungen abgeleitet, um Streuungen durch die Probenahme an Asphaltmischwerten zu minimieren.

82179

9.1 Bitumen, Asphalt

R. Wang, R. Zhang, H.U. Bahia

Bewertung der rheologischen Eigenschaften und Molekülverteilungen von Asphaltbindemitteln unter mehrfachen Alterungs- und Verjüngungszyklen

(Orig. engl.: Evaluation of the rheological properties and molecular distributions of asphalt binder under multiple aging and rejuvenation cycles (MARC))

14th International Conference on Asphalt Pavements, ISAP2024 Montreal. Cham: Springer Nature, 2024, S. 585-590, 7 B, 1 T, 5 Q

Die Wiederverwendung von Asphalt kann helfen, fossile Ressourcen und die Umwelt zu schonen. Um die durch Alterung veränderten Bitumeneigenschaften auszugleichen, werden weiche Frischbindemittel oder Rejuvenatoren eingesetzt. Die Studie befasst sich der Effektivität von Rejuvenatoren zur Wiederherstellung der Eigenschaften von gealtertem Bitumen. Dazu werden drei Rejuvenatoren (Bio-Öl, raffiniertes Maschinen-Sumpföl – REOB, Fluxöl) hinsichtlich der rheologischen Eigenschaften betrachtet und auch chromatographische Analysen (GPC) durchgeführt. Für die Untersuchungen wurde ein Bitumen 58-28 verwendet. Die Zugabemengen der Rejuvenatoren/Öle variierten zwischen 5 und 10 M.-% der Bindemittelmenge. Die Alterung des Bitumens wurde im Labor durchgeführt und entsprach dem PAV (Pressure Aging Vessel) mit einer verlängerten Dauer von 40 Stunden. Im Anschluss wurde der Bitumenprobe die entsprechende Ölmenge zugegeben und eine Stunde bei 160 °C und 800 U/min eingemischt. Dieser Vorgang wurde drei Mal wiederholt. Hinsichtlich der rheologischen Eigenschaften wurden G^* und der Phasenwinkel betrachtet. Im Ergebnis kann festgehalten werden, dass drei Öle hinsichtlich der Molekular-Verteilung sehr verschieden sind. Die Verteilung bezüglich großer, mittlerer und kleiner Molekulargröße wurde betrachtet und es zeigt sich, dass ein Zusammenhang zwischen dem Phasenwinkel und der Molekulargrößenverteilung besteht. Daraus könnte zukünftig der optimale Rejuvenator ausgewählt werden.

82180

9.1 Bitumen, Asphalt

9.10 Gummi, Kautschuk, Asbest

H. Wang, L. Zhou, G. Airey

Hafteigenschaften zwischen gummidifizierten Bitumen und Zuschlagstoffen

(Orig. engl.: Adhesion properties between crumb rubber modified bitumen and aggregate)

14th International Conference on Asphalt Pavements, ISAP2024 Montreal. Cham: Springer Nature, 2024, S. 179-183, 6 B, 1 T, 11 Q

Altreifen werden in der Asphaltindustrie aufgrund ihrer Wirtschaftlichkeit und der Umweltverträglichkeit immer öfter verwendet. Diese Studie zielt darauf ab, die Hafteigenschaften von gummimodifiziertem Bitumen zu untersuchen und die Auswirkungen von Haftvermittlern auf die Hafteigenschaften an der Grenzfläche zwischen dem gummimodifizierten Bitumen und Zuschlagstoffen zu untersuchen. Es wurden sowohl DSR-basierte Direktzugversuche als auch das Haftverhalten zwischen Gestein und Bitumen an ausgewählten Kombinationen aus Bitumen und Zuschlagstoffen durchgeführt. Als Basisbitumen wurde in der Studie Bitumen der Penetration 70/100 verwendet. Das gummimodifizierte Bitumen wurde im Labor hergestellt, indem das 70/100-Basisbitumen mit 15 % Gummigranulat unter Verwendung eines Hochschermischers mit einer Schergeschwindigkeit von 5 000 U/min bei 180 °C für 45 Minuten gemischt wurde. Sowohl das reine Bitumen als auch das gummimodifizierte Bitumen wurden einer Kurzzeit- und einer Langzeitalterung unterzogen. Auf der Grundlage der in diesem Artikel vorgestellten Ergebnisse wurden die folgenden Schlussfolgerungen gezogen. Die Alterung kann die Haftfestigkeit und die Bindungsenergie von gummimodifiziertem Bitumen in den DSR-basierten Direktzugversuchen verbessern. Eine zu starke Alterung kann jedoch aufgrund des Verlusts nachteilig für das Haftverhalten sein. Die Zugabe eines aminbasierten Haftvermittlers macht das gummimodifizierte Bitumen steifer und mehr elastischer und erhöht ebenfalls das Haftverhalten und die Bindungsenergie in den DSR-basierten Direktzugversuchen. Im Vergleich zur Bitumenmodifizierung ist die Verwendung von Zuschlagstoffen mit Haftvermittlern wirksamer, um die Haftung zwischen dem Bitumen und den Zuschlagstoffen zu verbessern. Diese Erkenntnis kann als Leitfaden für die praktische Anwendung von Haftvermittlern dienen.

82181

9.1 Bitumen, Asphalt

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

E. Masad, K.L. Roja

Bewertung des Alterungsverhaltens von Bitumen aus Recyclingasphalt mittels mechanischer und mikrostruktureller Charakterisierung

(Orig. engl.: Assessment of aging behaviour of reclaimed asphalt binders: multi-scale mechanical and microstructural characterisation)

Road Materials and Pavement Design 26 (2025) Nr. 4, S. 794-814, 20 B, 6 T, zahlr. Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: 10.1080/14680629.2024.2388191

Der Schwerpunkt der vorgestellten Studie liegt auf der Bewertung der Alterungsempfindlichkeit von aus Ausbauasphalt rückgewonnenem Bindemittel, welches mit und ohne einem Rejuvenator weiterverarbeitet wurde. Dazu wurden Testverfahren auf makroskopischer und mikroskopischer Ebene durchgeführt. Gegenstand der Untersuchungen waren ein Basisbitumen B 60/70 und ein aus Ausbauasphalt rückgewonnenes Bitumen (RAP-Bitumen) sowie ein Rejuvenator auf Pflanzenöl-Basis. Die genannten drei Stoffe wurden in unterschiedlichen Mengenanteilen zueinander vermischt, so dass sich insgesamt acht Bindemittelgemisch-Varianten ergaben, die anschließend ungealtert sowie RTFOT- und PAV-gealtert mittels DSR- und BBR-Analytik prüftechnisch und mittels Rasterkraftmikroskop (AFM) messtechnisch angesprochen wurden. Unter anderem wurde festgestellt: (a) Bereits geringe Mengen an RAP-Bitumen führen zu einer hohen Anfälligkeit gegenüber Alterung und Rissbildung. (b) Die Zugabe bis zu 40 % RAP-Bitumen beeinträchtigt bei niedrigen Dehnungsstufen von 2,5 und 5 % die Ermüdungseigenschaften praktisch nicht, aber bei hohen Dehnungsstufen von 10 %. (c) Bei hohen Anteilen an RAP-Bitumen (30 bis 100 %) verbessert die Zugabe des Rejuvenators die Ermüdungseigenschaften erheblich. (d) Die AFM-Messungen ergaben, dass die Zugabe des hier eingesetzten Rejuvenators die Alterungsempfindlichkeit deutlich erhöht. Die angewendeten Testverfahren werden detailliert beschrieben und die Testergebnisse tabellarisch und grafisch übersichtlich dargestellt. Die Interpretation der Testergebnisse und der Wechselwirkungen mit den eingesetzten Baustoffen und den versuchstechnischen Bedingungen ist nachvollziehbar und ausführlich.

9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk

10.1 Inland

J. Kuhnsch

Alternative Zemente – Bericht zur Untersuchungsstrecke A 9 bei Bayreuth mit CEM II/A-LL

Betonstraßentagung 2025: Vorträge der Tagung der Arbeitsgruppe "Betonbauweisen", 17./18. September 2025, Lübeck. Köln: FGSV Verlag, 2025, USB-Stick (Schriftenreihe der Arbeitsgruppe "Betonbauweisen" (FGSV, Köln) H. 37) (FGSV B 37), 18 S., 15 B, 6 T, zahlr. Q

Im Zuge der Umsetzung der Klimaschutzgesetz-Vorgaben gewinnt der Einsatz klinkerreduzierter Zemente im Betonstraßenbau zunehmend an Bedeutung. Bisher wurden diese Zemente vor allem im Unterbeton verwendet, da Zweifel hinsichtlich des Frost-Tausalz-Widerstands bestanden. Ein aktuelles Projekt auf der A 9 am Bindlacher Berg zeigt jedoch, dass auch der Einsatz im Oberbeton möglich ist – ohne Einbußen bei der Leistungsfähigkeit des Fahrbahndeckenbetons. Im angesprochenen Projekt wurde zur Reduktion der CO2-Emissionen beschlossen, den betreffenden Autobahnabschnitt mit Kalksteinportlandzement (CEM II/A-LL) anstelle des herkömmlichen Portlandzements (CEM I) zu bauen. Durch diese Maßnahme konnte der CO2-Ausstoß um rund 10 % gesenkt werden – ein wichtiger Beitrag zur Erreichung der Klimaziele. Die Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt) begleitete die Herstellung der einschichtigen Betondecke wissenschaftlich. Ziel war es, die Eignung klinkerreduzierter Zemente unter realen Bau- und Betriebsbedingungen zu evaluieren. Das Projekt am Bindlacher Berg zeigt eindrucksvoll, dass klinkerreduzierte Zemente auch im Oberbeton erfolgreich eingesetzt werden können – bei gleichbleibender Qualität und Dauerhaftigkeit. Damit eröffnet sich ein vielversprechender Weg für nachhaltigen Straßenbau, der sowohl ökologischen als auch technischen Anforderungen gerecht wird.

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

12.1 Asphaltstraßen

C. Oretto, R. Veropalumbo, G. D'Addio, N. Viscione, F. Russo

Mechanische Untersuchungen und Ökobilanz von Warmasphalten

(Orig. engl.: Mechanical investigation and environmental life cycle assessment of warm mix asphalts)

Road Materials and Pavement Design 26 (2025) Supplement 1: EATA 2025, S. 290-310, 10 B, 8 T, zahlr. Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: 10.1080/14680629.2025.2486528

Der Bau und die Unterhaltung von Asphaltbefestigungen erfordert Ressourcen und trägt signifikant zur Emission von Treibhausgasen bei, die im Wesentlichen beim Einbau von Heißasphalten (Hot Mix Asphalts, HMAs) entstehen. Es sind auch im politischen Bereich viele Anstrengungen wie die Verabschiedung der Green Public Procurement der EU-Kommission unternommen worden. Die Autoren mutmaßen, dass dem Problem mit dem Einsatz von Warmasphalt (Warm Mix Asphalt, WMA) in Verbindung mit Ausbauasphalt (Reclaimed Asphalt, RAP) begegnet werden kann. In der Studie wird eine gleichzeitige Bewertung der mechanischen und ökologischen Eigenschaften von neun untersuchten WMA vorgenommen. Dabei wurden die RAP-Anteile (30/40/50 %) und die Einbautemperaturen (110/120/140 °C) variiert. Zur Bewertung der mechanischen Eigenschaften wurden die Ergebnisse einschlägiger Laborversuche herangezogen. Beim Erreichen der besten Synergie wird eine Reduzierung der äquivalenten CO2-Emission erzielt.

Straßen- und Flugplatzbefestigungen

11

82184

11.0 Allgemeines (Merkblätter, Richtlinien, TV)

11.3 Betonstraßen

S. Höller

Die durchgehend bewehrte Betonfahrbahndecke - das neue FGSV-Merkblatt M DBB

Betonstraßentagung 2025: Vorträge der Tagung der Arbeitsgruppe "Betonbauweisen", 17./18. September 2025, Lübeck. Köln: FGSV Verlag, 2025, USB-Stick (Schriftenreihe der Arbeitsgruppe "Betonbauweisen" (FGSV, Köln) H. 37) (FGSVB 37), 12 S., 10 B, 1 T, 13 Q

Das Autobahnnetz als der Hauptverkehrsträger für Güter- und Individualverkehr in Deutschland und Europa steht vor großen Herausforderungen. Hierunter fallen auch die Anstrengungen, die Widerstandsfähigkeit der Infrastruktur zu steigern, um die negativen Auswirkungen des Klimawandels zu reduzieren bzw. zu vermeiden. Der Fachkräftemangel, neue Lebensmodelle und globale Krisen zeigen bereits heute Auswirkungen im Straßenbau. Um dennoch den Verkehr, insbesondere den Schwerverkehr, zu sichern, braucht es innovative, langlebige, ressourcenschonende und finanzierte Bauweisen. Die Bauweise durchgehend bewehrte Betonfahrbahndecke (DBB) bietet das Potenzial, unter Berücksichtigung gewisser Randbedingungen den dargestellten Herausforderungen effektiv und nachhaltig zu begegnen. Dabei wird eine Betonfahrbahndecke vollbewehrt und fugenlos hergestellt. Diese Bauweise wurde 1921 in den USA erstmals ausgeführt und ist dort heute eine der Standardbauweisen. Belgische Kollegen brachten sie in den 1950er-Jahren nach Belgien und damit erstmalig nach Europa. Heute gibt es weltweit etwa 50.000 km in dieser Bauweise. Sie zeichnet sich durch eine deutlich höhere Nutzungsdauer, geringere bis keine Erhaltungsaufwendungen und höheren Fahrkomfort aus, ist aber mit höheren Herstellungskosten verbunden. In Deutschland wurden von 1997 bis 2021 sechs Versuchs- und Erprobungsstrecken dazu eingerichtet. Die vorhandenen Erfahrungen wurden im Jahr 2020 zusammengetragen und von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) in den "Hinweisen zur durchgehend bewehrten Betonfahrbahndecke" (H DBB) veröffentlicht. Auf dieser Basis wurde die Bauweise in den Fachgremien intensiv diskutiert und von der FGSV-Arbeitsgruppe 8 "Betonbauweisen" die Entscheidung getroffen, sie ins Regelwerk aufzunehmen. Als nächster Schritt wurde das "Merkblatt für Durchgehend Bewehrte Betonfahrbahndecke" (M DBB) vom gleichnamigen Arbeitskreis 8.3.4 erstellt und 2024 veröffentlicht.

82185

11.0 Allgemeines (Merkblätter, Richtlinien, TV)

11.3 Betonstraßen

T. Tschernack

Substanz ab Werk – Gebrauchsfertige Betonfertigteile geregelt im Merkblatt M FT

Straße und Autobahn 76 (2025) Nr. 8, S. 551-558, 16 B, 11 Q

Fahrbahndecken aus Beton sind dauerhaft tragfähig und können die Gebrauchseigenschaften für eine lange Zeit zur Verfügung stellen. In der Dimensionierung wird eine definierte Ausfallrate für eine normative Nutzungsdauer zugrunde gelegt. Um die Verkehrssicherheit aufrechtzuerhalten und eine lange gegebenenfalls über die geplante Nutzungsdauer hinausgehende Nutzbarkeit der Strecke zu erreichen, ist eine Wiederherstellung der Substanz (Ersatz der ausgefallenen Platten) während der Nutzungsdauer im Rahmen der Baulichen Erhaltung vorgesehen. Zur Reduzierung von Baustellenzeiten sind vor Ort schnell ausführbare

Instandsetzungssysteme notwendig, die qualitativ hochwertig und somit dauerhaft sind. Dies führt nicht nur zu einer Verringerung der Sperrzeiten im Sanierungsfall selbst, sondern in der Folge auch zu einer Minimierung der Baustellenanzahl. Betonfertigteile, die in ihren Abmessungen individuell an den Schadensumfang angepasst werden können, werden unabhängig von äußereren Randbedingungen unter definierten Bedingungen im Werk gefertigt und liefern dadurch eine gleichbleibend hohe Qualität. Seit 2012 wurden die Einsatzmöglichkeiten und -grenzen von Fertigteilssystemen untersucht und basierend auf Praxiserfahrungen das Merkblatt für Betonfertigteile für Verkehrsflächen (M FT) erarbeitet.

82186

11.0 Allgemeines (Merkblätter, Richtlinien, TV)

12.0 Allgemeines, Management

Empfehlungen für das Erhaltungsmanagement von Innerortsstraßen, Teil 1: Grundlagen des Erhaltungsmanagements: E EMI-1 (Ausgabe 2025)

Köln: FGsv Verlag, 2025, 17 S., 2 B, 1 T (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 487) (R 2, Regelwerk). – ISBN 978-3-86446-432-4. – Online-Ressource: Zugriff über: www.fgsv-verlag.de/e-emi

Die "Empfehlungen für das Erhaltungsmanagement von Innerortsstraßen, Teil 1: Grundlagen des Erhaltungsmanagements" (E EMI-1) sind nun in der Ausgabe 2025 von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) herausgegeben worden. Die E EMI sind die Grundlage für die Organisation der systematischen Straßenerhaltung in Kommunen und wurden mit den Ausgaben 2003 und 2012 veröffentlicht. Die E EMI beschreiben hierzu die erforderlichen Prozesse und Methoden, die technischen Anforderungen sowie die Maßnahmen zur Qualitätssicherung. Das Regelwerk bietet darüber hinaus auch eine Grundlage für die Ausschreibung von Dienstleistungen zu den einzelnen Modulen und die Möglichkeit, das Zusammenwirken ausgewählter Module sowohl digital als auch verwaltungskonform zu organisieren. Die E EMI sind modular aufgebaut. Der neue Teil 1 gibt eine Übersicht über die Module und Teile und zeigt die prozessualen Zusammenhänge und Wechselwirkungen auf. Er dient somit als Übersichtsdokument. In den weiteren sechs noch folgenden Teilen der E EMI wird auf die Module jeweils vertieft eingegangen. Die einzelnen Teile der E EMI ersetzen sukzessive die E EMI 2012, Ausgabe 2012. Aufgrund der Vielfalt der Ausgangsvoraussetzungen, Strukturen, Ziele und finanziellen Ressourcen der Kommunen bieten die E EMI aufbauend auf der modularen Struktur eines Managementsystems unterschiedliche Möglichkeiten, den hierfür erforderlichen Aufwand bedarfsgerecht zu steuern. So kann sich ein Managementsystem auf einzelne Module beschränken und in seiner Ausrichtung eher operativen oder strategischen Zielen dienen, der Umfang kann auf Teilnetze (z. B. Hauptverkehrsstraßen) oder Verkehrsflächenarten (z. B. Fachbahnen) eingeschränkt werden oder es können bei Bedarf innerhalb der Zustandserfassung Vereinfachungen vorgenommen werden. Solche Einschränkungen sind stets mit geringeren Möglichkeiten bei Planung, Steuerung und beim Management verbunden. Hier ist eine kommunenspezifische Kosten-/Nutzen-Betrachtung anzustellen, die sich an den zu erreichenden Zielen orientiert. Grundlage für den Aufbau eines Erhaltungsmanagements sind Informationen zum Straßennetz und zum Bestand (Teil 2) sowie eine Zustandserfassung und -bewertung (Teile 3 und 4). Diese kann durch eine Bewertung der Substanz ergänzt werden (Teil 5). Aufbauend auf diesen Informationen werden homogene Abschnitte gebildet, welche die Grundlage für die Aufstellung eines Erhaltungsprogramms und gegebenenfalls einer Erhaltungsbedarfs- bzw. Finanzprognose bilden (Teil 6). Der Teil 7 der E EMI enthält Empfehlungen zur Organisation sowie zum Projekt- und Qualitätsmanagement der einzelnen Prozesse.

82187

11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer

11.2 Asphaltstraßen

15.7 Brückenbeläge, Abdichtungen

P. Plachkova-Dzhurova, K. Heide-Dörr, M. Ulrich

Entwicklung von Asphaltenschichten für Straßen und Brückenbeläge unter extremen Klimaeinwirkungen

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 179 S., 99 B, 27 T, 110 Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASf), Straßenbau H. S 221). – ISBN 978-3-95606-875-1. – Online-Ressource: verfügbar über: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Das Ziel des Forschungsvorhabens war es, Erkenntnisse über die zu erwartenden Temperaturverteilungen und deren Häufigkeiten in Asphaltschichten von Straßen- und Brückenbelägen zu erlangen, um den Zeithorizont abzuschätzen, ab dem mit einer maßgeblichen Beeinträchtigung der Nutzungsdauer standardisierter Asphaltoberbau-Konstruktionen zu rechnen ist. Durch die Entwicklung einer Methode zur Bestimmung der Temperaturverteilung an Brückenbauwerken kann die Präzision der Prognose zum Einfluss des Klimawandels auf die im technischen Regelwerk etablierten Asphaltarten und -arten verbessert werden. Des Weiteren werden unter Berücksichtigung prognostizierter extremer Klimaeinwirkungen Asphalte für Straßen- und Brückenbeläge neu konzipiert. Es wird eine neue Generation sehr hochverformungsbeständiger Asphalte für die Verwendung in Asphaltdeck- und Asphaltbinderschichten entwickelt, die die o. g. Entwicklungen bei gleichzeitig guter Kälteflexibilität kompensieren sollen. Zu diesem Zweck werden die bislang gesammelten Erfahrungen hinsichtlich der Mischgutoptimierung zur Verbesserung des Verformungswiderstands unter extremen Verkehrsbelastungen mit den bislang erprobten Ansätzen zur Konzeption klimaoptimaler Asphalte kombiniert. Dabei werden Materialkomponenten berücksichtigt, die noch nicht standardmäßig im einschlägigen technischen Regelwerk etabliert sind. Dadurch soll eine frühzeitige Schadensentwicklung verhindert und eine lange Nutzungsdauer gewährleistet werden.

82188

11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer

14.1 Griffigkeit, Rauheit

B. Munywoki, B. Goenaga, B.S. Underwood

Entwicklung einer Methode zur virtuellen Abschätzung der mittleren Texturtiefe von Asphaltbeton unter Verwendung von 3D-Oberflächenscans

(Orig. engl.: Development of a virtual mean texture depth estimation method for asphalt concrete using 3D surface scans)

International Journal of Pavement Engineering 26 (2025) Nr. 1, 2477089, 20 S., 27 B, 1 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.1080/10298436.2025.2477089>

Fortschritte in der Laserscantechnologie erlauben es, sehr schnell die Oberfläche einer Fahrbahn zu scannen und zu interpretieren. Allerdings wird eine Kalibrierung der aus Laserscans gewonnenen Werte mit traditionellen Oberflächenstrukturmessungen, wie dem Sandflecktest, benötigt. Hier wird eine Methode vorgestellt, die 3D-Oberflächenscans eines statischen Lasers nutzt, um daraus die mittlere Texturtiefe (Mean Texture Depth – MTD) virtuell zu bestimmen, welche mit der traditionell gemessenen MTD vergleichbar ist. Vorab wird ein Verfahren zur Entfernung von Ausreißern bei Oberflächenscans aufgrund von Lichtreflexionen vorgestellt – ein Mattierungsspray. Daraufhin kann die virtuelle Abschätzung der MTD (Virtual MTD - VMTD) aus 3D-Oberflächenscans erfolgen. Zur Entwicklung und Validierung des Algorithmus werden 68 Asphalt-Bohrkerne und 30 Asphaltproben aus dem Labor verwendet. Zunächst wird eine prozentuale Änderung des Schwellenwerts (Cut-Off) für den VMTD aus den Laser-Daten und dem Alter des Asphaltos berechnet, also die COVMTD. Es ergibt sich ein COVMTD von 95,5 % für Bohrkerne und von 97,8 % für Laborproben. Daraus kann dann über weitere Formeln die VMTD berechnet werden. Zur Ermittlung der VMTD werden lediglich Oberflächenscans benötigt. Da die VMTD eine hohe Übereinstimmung zur aus der traditionellen Messung gewonnenen MTD besitzt, können Behörden bei Bedarf beide Wege parallel nutzen.

82189

11.2 Asphaltstraßen

11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer

E. Kamratowsky, F. Wellner

Optimierung von Asphaltgemischen im Hinblick auf die Performance-Eigenschaften

(Orig. engl.: Optimization of asphalt mixture according to performance criteria)

14th International Conference on Asphalt Pavements, ISAP2024 Montreal. Cham: Springer Nature, 2024, S. 125-129, 4 B, 1 T, 9 Q

Um die noch verfügbaren Ressourcen effizienter zu nutzen und ein weitgehend sicheres und langlebiges Straßennetz zu erhalten, ist es von großer Bedeutung, die einzelnen Schichten von Asphaltbefestigungen entsprechend ihrer Beanspruchung zu gestalten. In den Versuchen wurde ein Splittmastixasphalt (SMA) mit einer

maximalen Korngröße von 11 mm und zwei verschiedenen Korngrößenverteilungen (fein und grob) verwendet. Weiterhin wurden für die Asphaltbinderschicht ein kontinuierlich abgestufter Asphaltbeton (AC) und ein Splitt-mastixasphalt (SMA) mit einer maximalen Korngröße von 16 mm verwendet. Als Bindemittel für alle untersuchten Varianten wurde polymermodifiziertes Bitumen (25/55-55a und 10/40-65A) verwendet. Dabei wurden die Bindemittelgehalte zum Teil fünffach variiert. Im Labor wurden das Ermüdungs-, Steifigkeits- und Verformungsverhalten der Asphalte ermittelt und dann für Prognosen hinsichtlich der Rissbildung infolge Ermüdung und der Spurrinnenbildung verwendet. Die Deckschicht mit der feinen Sieblinie weist bei einem Bindemittelgehalt von 6,50 M.-% den geringsten Ermüdungszustand auf. Der Anstieg des Bindemittelgehalts bei der feinen Sieblinie führt zu einer Verschlechterung des Verformungsverhaltens. Weiterhin wurde festgestellt, dass ein Bindemittelgehalt zwischen 6,0 M.-% und 7,0 M.-% nur einen geringen Einfluss auf die Griffigkeit hat. Aus den Ergebnissen kann somit der optimale Bindemittelgehalt für die Asphaltdeckschicht festgelegt werden.

82190

11.3 Betonstraßen

J. Neumann

Betonieren bei heißen Temperaturen - Untersuchung der Frisch- und Festbetoneigenschaften

Betonstraßentagung 2025: Vorträge der Tagung der Arbeitsgruppe "Betonbauweisen", 17./18. September 2025, Lübeck. Köln: FGSV Verlag, 2025, USB-Stick (Schriftenreihe der Arbeitsgruppe "Betonbauweisen" (FGSV, Köln) H. 37) (FGSV B 37), 16 S., 14 B, 2 T, zahlr. Q

Unter Einbeziehung gegenwärtiger Klimaprognosen ist davon auszugehen, dass in den Sommermonaten zunehmend über mehrere Tage oder Wochen stagnierende sommerliche Hitzeperioden mit Lufttemperaturen über 30 °C auftreten werden. Bisherige Erfahrungen zeigen, dass bei solchen Wetterlagen - selbst bei Verlagerung des Betoneinbaus in die Nachtstunden - nicht sichergestellt werden kann, dass die bislang im Regelwerk festgeschriebene Obergrenze der Frischbetontemperatur von 30 °C beim Einbau eingehalten wird. Der Betoneinbau in den bisher geltenden Temperaturgrenzen wird damit voraussichtlich zunehmend unvorhersehbar und der Bauablauf unzumutbar erschwert. Konsequenzen können sich infolge erhöhter Frischbetontemperaturen sowohl für die Verarbeitung als auch für den Festbeton ergeben. Wenngleich aus heißen Ländern bereits Erfahrungen im Umgang mit Frischbetontemperaturen über 30 °C vorliegen und auch in Deutschland derzeit einschlägige Untersuchungen zu dieser Thematik im allgemeinen Betonbau durchgeführt werden, sind damit die speziellen Randbedingungen im Betonstraßenbau nicht hinreichend abgedeckt. Vor diesem Hintergrund bestehen für diesen Anwendungsbereich derzeit noch Unklarheiten bezüglich der Auswirkungen erhöhter Frischbetontemperaturen auf maßgebliche Frisch- und Festbetoneigenschaften. Aus den durchgeföhrten Laborversuchen ergibt sich, dass die Auswirkungen von sommerlichen hohen Temperaturen sowohl auf die Frisch- und Festbetoneigenschaften signifikant sind, aber vor allem für Verarbeitung eine Herausforderung darstellen können. Die Festbetoneigenschaften verschlechtern sich zwar, jedoch konnten die normativen Grenzwerte in den Versuchen durchgehend eingehalten werden. Die Übertragbarkeit der erzielten Ergebnisse auf die Praxis wird im Rahmen des Forschungsvorhabens durch baustellenbegleitende Praxisversuche unter hochsommerlichen Randbedingungen derzeit untersucht. Dem Beitrag liegen Teile des laufenden Forschungsprojekts 08.0272/2022/CGB zugrunde.

82191

11.3 Betonstraßen

B.-Y. Youn-Cale

Zielsicherer und dauerhafter Verbund zwischen Alt- und Neubeton bei partieller Instandsetzung von Betonfahrbahndecken

Betonstraßentagung 2025: Vorträge der Tagung der Arbeitsgruppe "Betonbauweisen", 17./18. September 2025, Lübeck. Köln: FGSV Verlag, 2025, USB-Stick (Schriftenreihe der Arbeitsgruppe "Betonbauweisen" (FGSV, Köln) H. 37) (FGSV B 37), 17 S., 13 B, 2 T, zahlr. Q

Fahrbahndecken aus Beton können während ihrer planmäßigen Nutzungsdauer von 30 Jahren Schäden vor allem durch starke Verkehrsbeanspruchung in Kombination aus hygrischer und/oder thermischer Beanspruchung aufweisen. Dabei können in der Fahrbahnoberfläche verstärkte Rissbildungen, Kantenabbrüche oder

Abplatzungen auftreten, wodurch der Beton im oberen Bereich seinen Aufgaben nicht mehr gerecht und die Verkehrssicherheit nicht mehr gewährleistet werden kann. Vor diesem Hintergrund gewinnt die Instandsetzung von Fahrbahndecken mit dünnenschichtigem Neubeton immer mehr an Bedeutung. Dabei spielt für die erfolgreiche Anwendung einer dünnenschichtigen Instandsetzung der Verbund zwischen Unter- und Neubeton eine wichtige Rolle. In bisherigen Studien zur dünnenschichtigen Instandsetzung von Betonfahrbahndecken stand die Betontechnologie des Neubetons im Vordergrund. Neben den betontechnischen Eigenschaften des Alt- und Neubetons bestimmen aber auch die Oberflächenrauigkeit und der Feuchtezustand des Altbetons maßgebend das Verbundverhalten. Im Rahmen von umfangreichen Laboruntersuchungen soll der Einfluss unterschiedlich aufgerauter Betonoberflächen auf das Verbundverhalten zwischen Alt- und Neubeton systematisch untersucht werden. Dazu wurden verschiedene Verfahren der Untergrundvorbereitung, u. a. Fräsen, Hochdruckwasserstrahlen, Kugelstrahlen, Grinding, durchgeführt. Im Hinblick auf eine dauerhafte Ausbildung des Verbundes zwischen Alt- und Neubeton wurde zudem der Einfluss von zyklisch-dynamischen Verkehrsbeanspruchungen untersucht. Anhand der gewonnenen Erkenntnisse sollen adäquate Verfahren zur Untergrundvorbereitung im Zuge einer dünnenschichtigen Instandsetzung mit Beton detektiert werden, um zukünftig eine gezielte Verbesserung des Verbundes zwischen Alt- und Neubeton und somit des Tragverhaltens von instandgesetzten Betonfahrbahndecken vornehmen zu können. Die aktuellen Ergebnisse zeigen, dass eine Kombination aus Fräsen und Hochdruckwasserstrahlen oder Grinding zu guten Verbundfestigkeiten führt.

82192

11.4 Pflaster- und Plattenbefestigungen

0.8 Forschung und Entwicklung

K.-U. Voß

Einflüsse auf die Verfestigungsneigung von Fugen- und Bettungsmaterialien – Erkenntnisse aus neuester Forschung

Straße und Autobahn 76 (2025) Nr. 8, S. 568-584, 25 B, 12 T, zahlr. Q

In der Vergangenheit hat sich gezeigt, dass Fugen- und Bettungsmaterialien aufgrund der Reduzierung der Wasserdurchlässigkeit der Unterlage der Pflasterdecke nicht selten ursächlich für Schäden an ungebundenen Pflasterdecken waren. Im Rahmen eines durch die FGSV finanzierten Forschungsvorhabens zeigte sich, dass einige in der Praxis eingesetzte Fugen- und Bettungsmaterialien aufgrund zu hoher Feinanteile < 0,125 mm im Anlieferzustand beziehungsweise aufgrund der Kornverfeinerung der Materialien aufgrund zu geringer Kornfestigkeiten zur Verfestigung und damit auch zur Reduzierung der Wasserdurchlässigkeit der Bettung neigen. Diese Verfestigung beginnt im Normalfall unter den Fugen und schreitet von hier aus in Richtung Steinmitte voran. Besonders häufig treten diese Schäden bei intensiver genutzten Pflasterdecken auf. Die im Rahmen des Forschungsvorhabens gewonnenen Ergebnisse werden soweit möglich in das zu überarbeitende FGSV-Regelwerk wie zum Beispiel die TL Pflaster-StB oder die ZTV Pflaster-StB übernommen.

Erhaltung von Straßen



82193

12.0 Allgemeines, Management

A.J. Borthakur, S. Pai, P.V. Ram, K.L. Smith, N. Sivaneswaran

Leistungsindikatoren der nächsten Generation zur Unterstützung von Entscheidungen im Fahrbahnmanagement

(Orig. engl.: Next-generation performance measures for pavement management decision support)

In einer vorherigen Studie wurden acht Next-Generation Pavement Performance Measures (NGPPMs) identifiziert, welche aus dem Lebenszykluskosten- und Finanzbereich stammen und als Frühindikatoren in Verbindung mit bestehenden zustandsbasierten Messgrößen verwendet werden können, um fundiertere Entscheidungen im Fahrbahnmanagement zu treffen. In diesem Beitrag werden sieben dieser NGPPMs näher beschrieben. Die vier Lebenszyklus-Leistungsindikatoren Vermögenswert-Nachhaltigkeitsindex (Asset Sustainability Index - ASI), Vermögenswert-Nachhaltigkeitsquote (Asset Sustainability Ratio - ASR), Vermögenswert-Verbrauchsquote (Asset Consumption Ratio - ACR) und Verantwortungsquote (Stewardship Liability Ratio - SLR) charakterisieren und monetarisieren die langfristigen Investitionsstrategien, die mit der Bereitstellung des gewünschten Serviceniveaus für eine Fahrbahn verbunden sind. Die drei finanziellen Leistungsindikatoren Verbleibende Nutzungsdauer (Remaining Service Interval - RSI), Annualisierte Einheitskostenquote (Annualized Unit Cost Ratio - AUCR) und Kostenabgrenzungskoeffizient (Cost Accrual Ratio - CAR) zeigen an, ob ein angemessenes Investitionsniveau erreicht wird, um die Wertminderung der Vermögenswerte auszugleichen oder die Zustandsziele heute und in Zukunft zu erreichen. Alle sieben Leistungsindikatoren wurden durch Pilotimplementierungen bei drei amerikanischen Straßenbaubehörden (Idaho, South Dakota, Texas) validiert. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse sind hier dokumentiert. Abschließend werden die Überlegungen zur Implementierung von NGPPMs sowie die potenziellen Vorteile für Straßenbaubehörden bei der Implementierung dargestellt.

82194

12.0 Allgemeines, Management

2.2 Unterhaltungskosten

V. Lakkavalli, Z. Boros, J. Aurstad, T.T. Nyunt, L. Rens, R.G. Saba, A. Sawangsuriya, M. Wright

Niedrigkosten-Straßenkonstruktionen

(Orig. engl.: *Low-cost pavement systems*)

La Défense: Association mondiale de la Route (AIPCR) / World Road Association (PIARC), 2025, 34 S., zahlr. B, 45 Q (2025R01EN). - ISBN 978-2-84060-773-1. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://www.piarc.org>

Die Straßenbauverwaltungen haben weltweit die Aufgabe, mit den zur Verfügung stehenden Mitteln das Straßennetz so zu konzipieren, dass die Sicherheit und der Fahrkomfort in höchstem Maß gewährleistet sind. In diesem Kontext werden in vielen Ländern Niedrigkosten-Straßenkonstruktionen (Low-Cost Pavement Systems LCPS) angewendet. Die Erfahrungen werden im PIARC Technical Report des Technical Committee 4.1 "Pavements" vorgestellt. Nach dem Kap. 1 "Einführung" werden im Kap. 2 "LCPS" die grundlegenden Anforderungen beschrieben: ausreichende Festigkeit, dauerhafte Oberfläche, Verbesserung der Oberfläche und Oberflächenschutz. Es muss ein Optimum zwischen Herstellungs- und Unterhaltungskosten gefunden werden. Im Kap. 3 "Auswahl an geeigneten LCPS" werden Beispiele textlich und bildlich dargestellt. Das Kap. 4 "LCPS – Behandlungsoptionen" beinhaltet Ausführungen von Erdstraßen, Schotterstraßen, Macadamstraßen, Straßen mit Bodenstabilisierung, Oberflächenbehandlungen und Pflasterstraßen. Im Kap. 5 "Schlussfolgerungen" wird resümiert, dass bei LCPS ein Ausgleich zwischen Herstellungs- und Unterhaltungskosten gelingen kann. Intelligente Systeme können ökonomische Aspekte integrieren.

Straßenbrücken, Straßentunnel

15

82195

15.0 Allgemeines, Erhaltung

I. Hindersmann, L. Puttkamer, M. Oeser

Optimierung des Lebenszyklus von Straßenbrücken: Das ungenutzte Potenzial von faseroptischen Sensoren

(Orig. engl.: *Life cycle optimization of road bridges: the untapped potential of fiber optic sensors*)

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 32 S., 5 B, 85 Q (Fachberichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt)). - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.6085/fv-b9>

Die Erhaltung von Brückenbauwerken der Bundesfernstraßen in Deutschland ist durch eine reaktive Vorgehensweise gekennzeichnet; Eingriffe werden erst vorgenommen, wenn Schäden an der Oberfläche sichtbar sind. Zukünftig soll ein prädiktives Lebenszyklusmanagement mithilfe von digitalen Zwillingen die Verfügbarkeit, Sicherheit und Nachhaltigkeit der Brückenbauwerke erhöhen. Faseroptische Sensoren können einen wichtigen Beitrag zur Etablierung einer prädiktiven Erhaltung leisten. Die Potenziale und Herausforderungen, welche mit dem Einsatz von faseroptischen Sensoren einhergehen, wurden durch Literaturrecherche, Zusammenführung von Forschungsarbeiten der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen und den Austausch mit Bauwerksverantwortlichen zusammengetragen. Als Ergebnis wurden drei Anwendungsbereiche für faseroptische Sensoren identifiziert: Monitoring zur Erfassung von Einwirkungen, Monitoring von Schäden und rechnerischen Defiziten, Prädiktives, nicht anlassbezogenes Monitoring im gesamten Lebenszyklus von Brückenbauwerken. Für den letztgenannten Anwendungsbereich liegen die Potenziale in der Erstellung eines Geburtszertifikats nach dem Bau und in der kontinuierlichen Erfassung von Key-Performance-Indikatoren zur Bestimmung des Bauwerkszustands. Das Fazit ist, dass das vorhandene Potenzial faseroptischer Sensoren von den Bauwerksverantwortlichen noch nicht ausreichend genutzt wird. Ursache hierfür sind beispielsweise offene Fragestellungen zur Dauerhaftigkeit der Sensortechnik und zur standardisierten Anwendung.

82196

15.0 Allgemeines, Erhaltung

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

T. Zinke, S. Reymer, R. Schumann, S. Kosse, M. König, F. Wedel, S. Schneider, S. Marx

Konzeptionelle Untersuchung zur Zusammenführung von Komponenten des Digital Twins Brücke

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 167 S., 63 B, 14 T, 143 Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt), Brücken- und Ingenieurbau; Heft B 211). - ISBN 978-3-95606-879-9. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Digitale Zwillinge sind virtuelle Repräsentationen von Bauwerken (oder allgemeiner Assets), mithilfe derer Daten gespeichert, ausgewertet und für Entscheidungen aufbereitet werden. Mit dem übergeordneten Ziel des Übergangs von einem reaktiven zum prädiktiven Lebenszyklusmanagement auf der Grundlage eines Digitalen Zwillingen wird im Rahmen des BASt-Forschungsprojekts eine Gesamtkonzeption für modulare Digitale Zwillinge von Brückenbauwerken entwickelt. Ein Digitaler Zwilling einer Brücke in einem niedrigen Reifegrad soll beispielsweise Informationen hinsichtlich des Zustands, der Zuverlässigkeit und der Restnutzungsdauer des Bauwerks bereitstellen und eine frühzeitige Identifikation kritischer Bauwerkszustände ermöglichen. In höheren Reifegraden sollen Prognosen durchgeführt werden können, die zukünftige Zustände der Bauwerke in verschiedenen Lebenszyklusphasen abbilden. Die Modularität des entwickelten Ansatzes wird durch

Anwendungsfälle realisiert, die vorhandene heterogene Datenquellen integrieren und sich auf die Betriebsphase fokussieren. Die einzelnen Anwendungsfälle teilen sich in zwingend erforderliche Anwendungsfälle sowie optionale Anwendungsfälle auf, die je nach Anforderung und Zielsetzung in dem Digitalen Zwilling umgesetzt werden. Die technische Implementierung erfolgt auf der Grundlage eines Linked Data Ansatzes. Um zukünftige Forschungs- und Entwicklungsaufgaben zu unterstützen, werden abschließend Leitfragen ausformuliert und Vorschläge für die Einbindung verschiedener Arten von Technologien unterbreitet.

82197

15.0 Allgemeines, Erhaltung

0.14 Building Information Modeling und Management (BIM)

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

R. Hajdin, L. Rakic, H. Diederich, N. Tanasic, R. Richter, J. Hildebrand, S. Schulz

Entwicklung von Verfahren zur (teil-)automatisierten Erstellung von BIM-Modellen für Straßenbrücken im Bestand

Bergisch Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen (BASf), 2025, 16 S., 3 B (Fachveröffentlichung der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASf)). - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.60850/fv-b-02.0436>

Die Anwendung von Building Information Modelling (BIM) im Infrastrukturmanagement wird derzeit intensiv erforscht. Aufgrund ihres individuellen Charakters, der komplexen Geometrie und der Vielzahl ihrer Bestandteile ist die automatisierte Erfassung von Brücken besonders komplex. Eine manuelle Erstellung entsprechender BIM-Modelle auf Grundlage vorhandener 2D-Pläne und Datenbanken ist angesichts der Menge und Komplexität ein erheblicher Aufwand und birgt vielfältige Herausforderungen: Fehlende, unleserliche oder widersprüchliche Plangrundlagen, undokumentierte Projektänderungen oder Erweiterungen am Bauwerk. Mit jüngsten Entwicklungen bei den 3D-Vermessungstechnologien und Fortschritten im Bereich der Künstlichen Intelligenz ergeben sich neue Möglichkeiten, um Prozesse und Verfahren für eine automatisierte Generierung von BIM-Modellen für Brücken im Bestand zu entwickeln und diese auf reale Brückenbauwerke anzuwenden. In dem Forschungsprojekt wurde ein neuartiger, modularer Ansatz für die teil-automatisierte Umwandlung von Punktwolken in Ist-BIM-Modelle erarbeitet. Der Ansatz basiert auf einer Kombination von Anwendungen Künstlicher Intelligenz und heuristischen Algorithmen. Neuronale Netze wurden mit synthetischen sowie realen Datensätzen typischer Brückenelemente trainiert und an Punktwolken tatsächlicher Bauwerke getestet. Die erkannten Brückenelemente werden in ein trianguliertes Oberflächennetz umgewandelt. Anschließend können Volumenelemente mittlerer geometrischer Komplexität generiert werden. Das Endergebnis ist ein Ist-BIM-Modell einer Brücke und ihrer Elemente, angereichert mit semantischen Informationen aus einer Bauwerksdatenbank (zum Beispiel Typ, Eigenschaft, Beziehung, Material), im standardisierten und offenen IFC-Format (Industry Foundation Classes) für den Austausch von Gebäudemodellen. Das Konzept soll als Basis für künftige, großangelegte automatisierte Erfassungskampagnen von Ist-BIM-Modellen von Brücken im Bestand für zukunftsfähige Brückenmanagementsysteme dienen.

82198

15.0 Allgemeines, Erhaltung

15.8 Straßentunnel

S. Matsch, S. Wacker, H. Heller

Erhaltungsmanagement Tunnel – Diagnostik: Überwachungs- und Inspektionsmethoden (Forschungsprojekt AST_2020_102)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2025, 219 S., zahlr. B, T, 80 Q, Anhang (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1784)

In dem Bericht wird aufgezeigt, dass die Erhaltungsprozesse für Tunnel im Vergleich zu Kunstdämmen nicht angemessen berücksichtigt und auch nicht standardisiert sind. Darauf aufbauend wurde das Forschungspaket mit den Einzelprojekten initiiert, welches das Hauptziel verfolgt, die Grundlagen für das Erhaltungsmanagement von bergmännischen Straßentunneln zu verbessern und zu systematisieren, um stabile Erhaltungsentscheidungen und kosteneffiziente Erhaltungsmaßnahmen zu gewährleisten. Das Forschungsprojekt EP2 "Diagnostik: Überwachungs- und Inspektionsmethoden" behandelt dabei die Untersuchungsmethoden,

welche bei der Überwachung und Überprüfung von bergmännischen Straßentunneln zum Einsatz kommen. Das Projekt berücksichtigt ausschließlich die bergmännisch erstellten baulichen Tunnelstrukturen bestehend aus dem Außen- und Innengewölbe, der Fahrbahn inklusive Fahrbahnkonstruktion oder Werkleitungskanal, der Zwischendecke und dem Entwässerungssystem. Nicht Gegenstand sind die Betriebs- und Sicherheitsausstattungen (BSA) eines Tunnels, welche Bestandteil eines separaten Fachbereichs sind.

82199

15.1 Belastungen und Belastungsannahmen

15.3 Massivbrücken

A. Muttoni, A. Nussbaumer, X. Malja, J.T. Simões, Q. Yu, C. Vaccari

Neubewertung der Teilsicherheitsbeiwerte für Einwirkungen und Widerstände von neuen und bestehenden Brücken (Forschungsprojekt BGT_20_02B_01)

(Orig. engl.: Partial safety factors recalibration for actions and resistances for new and existing bridges)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrs fachleute (VSS), 2025, 158 S., 78 B, 29 T, 171 Q, Anhang (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1782)

Nach der Methode der Teilsicherheitsbeiwerte, die Mitte des letzten Jahrhunderts in die Bemessungsregeln für Betonbauwerke eingeführt wurde, wird die Tragsicherheit durch die Durchführung von Grenzzustandsnachweisen unter Verwendung von Bemessungswerten gewährleistet, die mit Teilsicherheitsbeiwerten berechnet werden. In den letzten Jahren wurden Anstrengungen unternommen, um einen Standardrahmen für die Wahrscheinlichkeitsmodellierung zu schaffen. Die Quellen der Unsicherheiten, die von den einzelnen Teilsicherheitsbeiwerten abgedeckt werden, sind jedoch immer noch Gegenstand von Diskussionen in der wissenschaftlichen Gemeinschaft, da sie in den Regelwerken und den zugehörigen Hintergrunddokumenten nicht klar definiert sind. Darüber hinaus werden die statistischen Verteilungen der grundlegenden Zufallsvariablen nach dem besten Kenntnisstand zu einem bestimmten Zeitpunkt angenommen. Wenn sich das Wissen weiterentwickelt, der technologische Fortschritt voranschreitet und mehr Daten zur Verfügung stehen, sollten diese statistischen Daten aktualisiert werden und entweder zu einer Bestätigung oder zu einer Aktualisierung der Teilsicherheitsbeiwerte führen. Die Tatsache, dass einige der Teilsicherheitsbeiwerte keine solide wissenschaftliche Grundlage haben, könnte zu unzureichenden Sicherheitsniveaus in verschiedenen Szenarien (Art der Tragwerke, Versagensarten, Materialien usw.) oder in einigen Fällen auch zu übermäßig teuren Tragwerken führen. Um sichere und wirtschaftlichere Bauwerke zu bemessen, besteht das Ziel des Berichts darin, die wichtigsten Ungewissheiten zu klären, die von jedem Teilsicherheitsbeiwert abgedeckt werden, und die Teilsicherheitsbeiwerte bei Bedarf auf der Grundlage aktualisierter statistischer Verteilungen zu aktualisieren. Es werden Anstrengungen unternommen, um die Unsicherheiten sowohl auf der Widerstands- als auch auf der Einwirkungsseite zu quantifizieren. Neben dem Eigengewicht der Tragkonstruktion werden auch die Variabilitäten der Verkehrslast und des Belagsgewichts untersucht.

Unterhaltungs- und Betriebsdienst

16

82200

16.2 Straßenmeistereien und sonstige Nebenanlagen

16.4 Winterdienst

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

D. Quack, R. Liu, F. Götzfried, S. Gartiser

Ermittlung von Grundlagen und Bewertungsmethoden einer Ökobilanz des Straßenwinterdienstes

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 116 S., 4 zahlr. T, Q (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST), Verkehrstechnik H. V403). - ISBN 978-3-95606-866-9. - Online-Ressource: verfügbar über: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Wesentliche Aufgabe des Winterdienstes ist die Gewährleistung von Sicherheit und Verkehrsfluss für Personen- und Güterverkehr in Perioden mit winterlichen Witterungsbedingungen. Im vorliegenden Forschungsvorhaben wurde eine einfache Methode für die Ökobilanzierung des Straßenwinterdienstes entwickelt und in Form eines intuitiv bedienbaren Excel-Tools für interessierte Kreise anwendbar gemacht. Der im Projekt betrachtete Straßenwinterdienst umfasste dabei den Winterdienst auf Außerortsstraßen, insbesondere Autobahnen und Bundesstraßen. Im ersten Schritt des Projekts wurden Ökobilanzstudien zum Winterdienst ausgewertet und daraus die methodischen Grundlagen des ÖkoWin-Tools abgeleitet. Ergänzend zur Literaturauswertung wurden Interviews mit Praxisakteuren geführt. Eine Auswertung aktueller Literatur zu ökotoxischen Wirkungen aus der Ausbringung von Streumitteln vervollständigt das Bild der Umweltauswirkungen. Die Entwicklung des ÖkoWin-Tools erfolgte im zweiten Schritt. Zentrale Zielgruppe des Tools sind Akteure, die für den Winterdienst verantwortlich sind, wie z.B. Autobahn- und Straßenmeistereien sowie Bauhöfen und Akteure, die Entscheidungen zur Beschaffung von Streumitteln und Winterdiensttechnik treffen. Sie können mit dem ÖkoWin-Tool die potenziellen Umweltauswirkungen ihrer Winterdienstaktivitäten bestimmen, sie können ermitteln, welche Prozesse die höchsten Beiträge zu den Umweltauswirkungen verursachen und welche Potenziale in Optimierungsmaßnahmen stecken. Das ÖkoWin-Tool ermöglicht die Erstellung individueller Ökobilanzen in sechs Schritten. Die Ökobilanzierung erfolgt in Bezug auf eine entsprechend der Fragestellung festzulegende funktionelle Einheit, das ist eine Bezugsgröße mit räumlicher und zeitlicher Komponente, beispielsweise die Winterdienstaktivitäten für die gesamte betreute Streufläche über eine bestimmte Winterperiode. Anwenderinnen und Anwender müssen die Primärdaten zu den Kernprozessen ihrer Winterdienstaktivitäten in das Tool eingeben (z.B. Verbrauch an Streumitteln und Kraftstoffen). Im ÖkoWin-Tool sind die Emissionsfaktoren zu den Vor- und Nachketten (z.B. die Herstellung von Streumitteln und Kraftstoffen, Emissionen der Ausbringung) für die Berechnung der potenziellen Umweltauswirkungen hinterlegt. Insgesamt eignet sich die Methode der Ökobilanz sehr gut, um Optimierungspotenziale für die Durchführung des Winterdienstes innerhalb einer Meisterei oder eines Bauhofs zu identifizieren.

Autorenregister

A

Abdallah, A.	82156
Abhyankar, N.	82149
Adams, J.J.	82173
Ahammed, D.	82158
Ahmed, N.	82158
Airey, G.	82180
Allgeyer, M.	82122
Alnawmasi, N.	82146
Angst, C.	82171
Arcones, D.A.	82108
Asmussen, K.E.	82135
Aurstad, J.	82194
Austerschmidt, K.L.	82153

B

Bahia, H.U.	82179
Baier, M.	82103
Baier, M.M.	82145
Baleci, S.	82177
Bartels, P.	82143
Barwisch, T.	82119
Batur, I.	82135
Bauer, J.	82086
Baufeld, R.	82142
Baumann, M.	82121
Baumann, M.V.	82120
Bäumer, M.	82152
Baxter, K.	82118
Beblo, T.	82153
Berk, A.	82136
Bhat, C.R.	82135
Bodenschatz, H.	82083
Boltze, M.	82144
Börjesson, M.	82151
Boros, Z.	82194
Borsellino, O.	82140
Borthakur, A.J.	82193
Brandenburg, A.	82121
Breddemann, D.	82178

Brockfeld, E. 82163

Brown, H. 82156

Buck, S. 82121

82103

Bueche, N. 82171

Bumberger, J. 82163

Burkman, E. 82132

Buttitta, G. 82172

Büttner, D. 82171

C

Cai, Q. 82146

Chang, D.Y. 82156

Chen, T.D. 82105

Cheng, Z. 82176

Cherry, C.R. 82111

Chowdhury, S.S. 82158

Conter, M. 82155

Curcin, O. 82143

Czuka, M. 82155

D

D'Addio, G. 82183

Dauert, U. 82162

David, M. 82094

Diederich, H. 82197

Dietrich, A.-M. 82086

Dill, J. 82131

Dominik, J. 82174

Driessen, M. 82153

Drolenga, H. 82129

E

Edara, P. 82156

Eichler, L. 82141

Elizonda, J. 82164

Elwardany, M.D. 82173

Engelbach, W. 82126

Engler, J. 82142

F

Feldmann, W. 82142

Feller, G.	82165	Hajdin, R.	82197
Fichert, F.	82090	Hanrahan, M.	82106
Fiebig, A.	82155	Hartl, R.	82092
Flieger, M.	82153	Heide-Dörr, K.	82187
Follmann, J.	82138	Helbich, M.	82129
Franz, S.	82082	Heller, H.	82198
Frey, J.	82142	Herker, T.	82123
Friedrich, B.	82103	Hernando, D.	82177
Friedrich, F.	82104	Heyd, K.	82081
Friedrich, M.	82145	Hildebrand, J.	82197
	82127	Hindersmann, I.	82195
	82120	Hoehne, C.	82106
Frolich, D.	82125	Höfers, M.	82142
Fuchs, L.	82103	Hoffmann, S.	82103
Fürst, F.	82124	Holldob, C.	82143
G		Höller, S.	82184
Gao, X.	82176	Holzwarth, S.	82178
Garikapati, V.	82106	Horn, B.	82085
Gartiser, S.	82200	Hossain, M.	82158
Geistefeldt, J.	82121	Houben, T.	82163
Gerike, R.	82145	Huang, R.	82132
Gerwens, S.	82097	Huber, L.	82171
Ghani, U.	82172	Hummel, S.	82100
Giancontieri, G.	82172	Hunter, M.	82134
Gibilisco, R.	82164	Hurtado, K.	82118
Gietkowski, S.	82089	Hwang, Y.H.	82128
Gkavra, R.	82133	I	
Goenaga, B.	82188	Iljasov, A.	82137
Golder, M.	82161	Illmann, N.	82164
	82166	J	
Gopinathan, N.	82149	Jackson, J.	82132
Götzfried, F.	82200	Jafarzadehfadaki, M.	82125
Grau, J.	82121	Jahn, S.	82113
	82103	Jashami, H.	82146
Grau, V.	82083	Jin, X.	82125
Grüneberg, C.	82114	Johnson, B.	82156
Grunewald, K.	82141	K	
Guerra, M.	82083	Kalmbach, R.P.	82164
Gurbuz, O.	82148	Kamratowsky, E.	82189
H		Kapke, I.	82142
Haberl, M.	82104	Kar, M.	82147

Karali, N.	82149	Li, Q.	82124
Kass, D.	82150	Liang, B.	82154
Kass, M.	82150	Lin, X.	82170
Kathmann, T.	82150	Lines, B.	82118
	82152	Liu, R.	82200
Kehrer, L.	82138	Lo Presti, D.	82172
Kessinger, S.	82162	Loo, W.	82129
Khandekar, A.	82149	Luca, D.	82124
Kimak, N.	82086	M	
King, G.	82173	Magassy, T.B.	82135
Kistner, L.	82082	Malja, X.	82199
Kleffmann, J.	82164	Mannschreck, K.	82166
Klemenschitz, R.	82133	Martinez, S.	82128
Kleyer, M.	82142	Marx, S.	82196
Knapp, U.	82084	Masad, E.	82181
Knezevich, R.	82157	Mateos, M.C.	82166
Knie, A.	82093	Matsch, S.	82198
Knobloch, M.	82161	McNeil, N.	82131
Koenig, J.	82153	Mers, B.	82134
Köhler, S.	82109	Mieras, W.	82129
Kollert, C.	82095	Miethke, A.	82164
König, M.	82196	Mishra, N.B.	82091
Koonce, P.	82132	Mohapatra, S.S.	82091
Kosse, S.	82196	Mondal, A.	82135
Koszowski, C.	82145	Monsere, C.	82131
Kraus, F.	82096	Moshona, C.	82155
Kresta, F.	82169	Müller, C.	82150
Kreutz, S.	82099		82152
Krüger, T.	82141	Müller, D.	82174
Kühn, A.	82136	Müller, J.	82101
Kuhnsch, J.	82182	Munywoki, B.	82188
Kumbargeri, Y.	82173	Muttoni, A.	82199
Kurtenbach, R.	82164	N	
L		Nagel, K.	82092
Lakkavalli, V.	82194	Neumann, J.	82190
Lammer, I.	82152	Niu, J.	82154
Lång, E.	82151	Nussbaumer, A.	82199
Leinweber, T.	82126	Nytus, N.	82174
Lelke, T.	82103	Nyunt, T.T.	82194
Lenk, J.	82088	O	
Leu, S.L.	82159	Oeser, M.	82195
	82117		

Ohlms, P.B.	82105	Russo, F.	82183
Oreto, C.	82183	S	82194
Ortlepp, J.	82140		
P			
Pai, S.	82193	Saba, R.G.	82194
Pampe, J.	82084	Sadhuhan, S.	82147
Pani, A.	82091	Sahu, P.K.	82091
Parajuli, S.	82111	Sander, I.	82096
Parida, M.	82147	Sauer, J.	82121
Paudel, S.	82148	Sawangsuriya, A.	82194
Pendyala, R.M.	82135	Sawicky, J.	82118
Pfeiffer, M.	82152	Sawyer, J.	82118
Pflügler, J.J.	82123	Schäbitz, W.R.	82153
Phadke, A.	82149	Schaper, C.	82096
Pipintakos, G.	82177	Schappacher, J.	82100
Plachkova-Dzhurova, P.	82187	Schepers, P.	82129
Planche, J.-P.	82173	Schiefelbusch, M.	82130
Post, C.	82083	Schilling, M.	82120
Puttkamer, L.	82195	Schleicher, A.	82142
Q			
Qin, C.	82154	Schlueter, D.	82153
Quack, D.	82200	Schmidt, H.	82178
R			
Raab, C.	82088	Schmitz, J.	82160
Radenberg, M.	82174	Schneider, A.	82123
	82178	Schneider, S.	82196
Raida, A.	82105	Schulz, S.	82197
Raihan, Md.A.	82158	Schumann, R.	82196
Rajagopal, D.	82149	Shankari, K.	82106
Rakic, L.	82197	Shrivastada, A.	82147
Ram, P.V.	82193	Simões, J.T.	82199
Reichert, S.	82120	Sisiopiku, V.P.	82125
Ren, J.	82176	Sivaneswaran, N.	82193
Rens, L.	82194	Smith, K.L.	82193
Reymer, S.	82196	Smithwick, J.	82118
Richter, R.	82197	Song, Q.	82176
Rogers, III, W.	82111	Sottas, L.	82139
Roja, K.L.	82181	Spoehr, G.	82113
Rudi, E.	82178	Stelzenmüller, N.	82175
Rudolph, C.	82095	Stephan, F.	82178
Ruhrort, L.	82119	Sterzenbach, R.	82090
		Stokman, A.	82099
		Struß, S.	82141
		Sullivan, K.	82118
		Susilo, Y.O.	82133
		Syrbe, R.-U.	82141

T

Tanasic, N. 82197

Tanim, Md 82158

Taylor, B.D. 82128

Toepper, M. 82153

Trabert, T. 82163

Tsai, Y.-C. 82157

Tschernack, T. 82185

Turner, K.A. 82118

U

Ulrich, M. 82187

Underwood, B.S. 82188

Unger, J.F. 82108

V

Vaccari, C. 82199

Van den Bergh, W. 82177

Vechione, M. 82148

Venegas, K. 82128

Veropalumbo, R. 82183

Viscione, N. 82183

Vogt, U. 82166

Vortisch, P. 82121

82103

82120

Vorwerk, L. 82092

Vosgerau, E. 82163

Voß, K.-U. 82192

W

Waard, D. 82129

Wachsmann, A. 82110

Wacker, S. 82198

Wang, H. 82180

Wang, R. 82176

Wang, R. 82179

Waßmuth, V. 82120

Watkins, K. 82134

Wedel, F. 82196

Weiland, T. 82166

Weithaler, L. 82102

Wellner, F. 82189

Wen, S. 82154

Wern, B.

82143

Wiesen, P.

82164

Wohnsdorf, Y.

82145

82127

Wothge, M.

82145

Wright, M.

82194

X

Xiao, J.

82154

Y

Yan, X.

82125

Yang, W.

82125

Yang, Z.

82157

Youn-Cale, B.-Y.

82191

Yu, P.

82157

Yu, Q.

82199

Zavisca, E.

82111

Z

Zhang, E.

82124

Zhang, R.

82179

Zhao, X.

82125

Zhou, L.

82180

Zimbal, M.

82104

Zinke, T.

82196

Zippelius, T.

82142

Sachgliederung (Stand Juli 2024)

0 ALLGEMEINES

- 0.0 Begriffsbestimmungen, Wörterbücher
- 0.1 Straßengeschichte
- 0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
- 0.3 Tagungen, Ausstellungen
- 0.4 Tätigkeitsberichte
- 0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke
- 0.7 Straßenkarten
- 0.8 Forschung und Entwicklung
- 0.9 Bibliotheks-, Presse-, Bild- und Filmwesen
- 0.10 Dokumentation
- 0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
- 0.12 Ingenieurberuf
- 0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften
- 0.14 Building Information Modeling und Management (BIM)
- 0.15 Social Media
- 0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz
- 0.20 Straßen- und Verkehrswesen (Länderberichte)

1 STRASSENVERWALTUNG

- 1.0 Allgemeines
- 1.1 Organisation
- 1.2 Personalangelegenheiten
- 1.3 Haushalts-, Kassen-, Rechnungswesen
- 1.4 Statistik (Straßen, Kfz, Unfälle)
- 1.5 Straßendatenbank

2 STRASSENFINANZIERUNG

- 2.0 Allgemeines
- 2.1 Baukosten
- 2.2 Unterhaltungskosten
- 2.3 Wegekosten
- 2.4 Verkehrsabgaben, Straßenbenutzungsgebühren
- 2.5 Programme

3 RECHTSWESEN

- 3.0 Gesetzgebung
- 3.1 Bestandsrecht
- 3.2 Straßenbaulast, Straßenaufsicht
- 3.3 Gemeingebräuch, Sondernutzungen, Gestattungen
- 3.4 Bau- und Planungsrecht, Planfeststellung
- 3.5 Nachbarrecht, Anbaurecht
- 3.6 Kreuzungsrecht
- 3.7 Rechtsangelegenheiten des Unterhaltungs- und Betriebsdienstes, Verkehrssicherungspflicht
- 3.8 Enteignungsrecht, Liegenschaftswesen
- 3.9 Straßenverkehrsrecht
- 3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht

4 BAUWIRTSCHAFT

- 4.0 Allgemeines

- 4.1 Organisation (Struktur, Qualitätssicherung)
- 4.2 Berufsfragen, Arbeitsschutz
- 4.3 Vertrags- und Verdingungswesen
- 4.4 Baupreisrecht
- 4.5 Gewerblicher Rechtsschutz
- 4.6 Wettbewerbsrecht

5 STRASSENPLANUNG

- 5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)
- 5.1 Autobahnen
- 5.2 Landstraßen
- 5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)
 - 5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung
 - 5.3.2 Verkehrssystem-Management
 - 5.3.3 Verkehrsberuhigung, Umweltverbesserung
 - 5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
- 5.4 Ländliche Wege
- 5.5 Radverkehr, Radwege
- 5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege
- 5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels
- 5.8 Vermessung, Photogrammetrie, GIS, Laseranwendungen
- 5.9 Netzgestaltung, Raumordnung
- 5.10 Entwurf und Trassierung
- 5.11 Knotenpunkte
- 5.12 Straßenquerschnitte
- 5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)
- 5.14 Nebenbetriebe (Tankstellen, Raststätten)
- 5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit, Bemessung)
- 5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)
- 5.18 Versorgungsleitungen, Straßenentwässerung
- 5.19 Netzplantechnik
- 5.20 Flurbereinigung
- 5.21 Straßengüterverkehr
- 5.22 Arbeitsstellen

6 STRASSENVERKEHRSTECHNIK

- 6.0 Allgemeines
- 6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
- 6.2 Verkehrs berechnungen, Verkehrsmodelle
- 6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)
- 6.4 Verkehrszeichen, Wegweisung
- 6.5 Leit- und Schutzeinrichtungen
- 6.6 Fahrbahnmarkierungen
- 6.7 Verkehrslenkung, Verkehrssteuerung, Telekommunikation
 - 6.7.1 Verkehrssteuerung mit LSA
 - 6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme
- 6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren
- 6.8 Beleuchtung

- 6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz
- 6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

7 ERD- UND GRUNDBAU

- 7.0 Allgemeines, Klassifikation
- 7.1 Baugrunderkundung; Untersuchung von Boden und Fels
- 7.2 Erdarbeiten, Felsarbeiten, Verdichtung
- 7.3 Frost
- 7.4 Entwässerung, Grundwasserschutz
- 7.5 Rutschungen, Erosion, Böschungssicherung, Stützmauern
- 7.7 Bodenverfestigung
- 7.8 Verbesserung des Untergrundes, Geotextilien
- 7.9 Leitungsgräben, Rohrleitungen, Durchlässe

8 TRAGSCHICHTEN

- 8.0 Allgemeines
- 8.1 Sauberkeits-, Filter- und Frostschutzschichten
- 8.2 Schottertragschichten
- 8.3 Kiestragschichten
- 8.4 Bituminöse Tragschichten
- 8.5 Hydraulisch gebundene Tragschichten
- 8.6 Sonderbauweisen

9 STRASSENBAUSTOFFE, PRÜFVERFAHREN

- 9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung
- 9.1 Bitumen, Asphalt
- 9.2 Straßenpech (Straßenteer)
- 9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk
- 9.4 Chemische Stoffe, Kunststoffe (Haftmittel, Zusatzmittel)
- 9.5 Naturstein, Kies, Sand
- 9.6 Schlacken (Hochofen-, Metallhütten-, LD-)
- 9.7 Kunststeine (Betonwaren)
- 9.8 Füller
- 9.9 Stahl und Eisen
- 9.10 Gummi, Kautschuk, Asbest
- 9.11 Fugenverguss, Fugeneinlagen
- 9.12 Vliesstoffe, Papier, Folien, Textilien, Geotextilien
- 9.13 Nachbehandlungsmittel für Beton
- 9.14 Industrielle Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

10 VERSUCHSSTRASSEN, GROSSVERSUCHS-ANLAGEN

- 10.1 Inland
- 10.2 Ausland
- 10.3 USA
- 10.4 Großbritannien

11 STRASSEN- UND FLUGPLATZ- BEFESTIGUNGEN

- 11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer
- 11.2 Asphaltstraßen
- 11.3 Betonstraßen
- 11.4 Pflaster- und Plattenbefestigungen
- 11.5 Schotterstraßen, Kiesstraßen
- 11.6 Sonstige Bauweisen (Helle Decken)
- 11.7 Flugplatzbefestigung

- 11.9 Rad-, Moped-, Gehwegbefestigung
- 11.10 Ländliche Wege

12 ERHALTUNG VON STRASSEN

- 12.0 Allgemeines, Management
- 12.1 Asphaltstraßen
- 12.2 Betonstraßen
- 12.3 Pflaster
- 12.4 Sonstige Decken

13 STRASSENBAUMASCHINEN

- 13.0 Allgemeines
- 13.1 Erdbaugeräte
- 13.2 Maschinen für Asphaltstraßen
- 13.3 Maschinen für Betonstraßen
- 13.4 Transportgeräte (Fördergeräte)
- 13.5 Baustelleneinrichtung
- 13.6 Winterarbeit
- 13.7 Immissionsschutz

14 FAHRZEUG UND FAHRBAHN

- 14.0 Allgemeines (u. a. Energieverbrauch)
- 14.1 Griffigkeit, Rauheit
- 14.2 Ebenheit, Befahrbarkeit
- 14.3 Verschleiß
- 14.4 Fahrzeugeigenschaften (Achslasten, Reifen)
- 14.5 Akustische Eigenschaften (Lärmreduktion)
- 14.6 Schwingungsmessungen
- 14.7 Tragfähigkeitsprüfungen
- 14.8 Fahrbahnaufbau des Bestands, zerstörungsfreie Schichtdickenbestimmung, Georadar

15 STRASSENBRÜCKEN, STRASSENTUNNEL

- 15.0 Allgemeines, Erhaltung
- 15.1 Belastungen und Belastungsannahmen
- 15.2 Stahlbrücken
- 15.3 Massivbrücken
- 15.4 Holzbrücken
- 15.5 Fußgängerbrücken und -unterführungen
- 15.6 Durchlässe
- 15.7 Brückenbeläge, Abdichtungen
- 15.8 Straßentunnel
- 15.9 Brückengeräte

16 UNTERHALTUNGS- UND BETRIEBSDIENST

- 16.0 Allgemeines
- 16.1 Organisation, Tourenplanung
- 16.2 Straßenmeisterelen und sonstige Nebenanlagen
- 16.3 Verkehrssicherung (Absperrdienst)
- 16.4 Winterdienst
- 16.5 Meldedienste
- 16.7 Fahrzeuge, Maschinen, Geräte (Mechanisierung)
- 16.8 Wartungs- und Pflegedienst

17 STRASSENWESEN IN ENTWICKLUNGS-LÄNDERN

- 17.0 Allgemeines
- 17.1 Verkehrsplanung, Verkehrssicherheit, Entwurf
- 17.2 Straßenbau



WIR SCHAFFEN
GRUNDLAGEN
FÜR DEN VERKEHR
VON MORGEN



Forschungsgesellschaft für
Straßen- und Verkehrswesen e. V.
(FGSV)

50676 Köln | An Lyskirchen 14
Fon: 0221 / 93583-0 | Fax: 93583-73

www.fgsv.de